

Th.S. TỪ SỸ CHUÔNG (Chủ biên)
Th.S. TRƯƠNG DUY QUYỀN

Thiết kế

bài giảng

11

Hoá Học

Chương trình chuẩn

SÁCH GIÁO VIÊN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Th.S. TỬ SỸ CHƯƠNG (Chủ biên)

Th.S. TRƯƠNG DUY QUYẾN

thiết kế bài giảng 11 Hoá học

CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

ĐT (04) 9715013; (04) 7685236. Fax: (04) 9714899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc **PHÙNG QUỐC BẢO**
Tổng biên tập **NGUYỄN BÁ THÀNH**

Biên tập nội dung

QUỐC THẮNG

Sửa bản in

HOÀNG VĨNH

Trình bày bìa

SƠN KÝ

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG HOÁ HỌC 11

Mã số: 1L - 141DH2007

In 2.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại Công ty cổ phần Văn hoá Tân Bình.

Số xuất bản: 377- 2007/CXB/21 - 62/ĐHQG HN, ngày 22/05/2007

Quyết định xuất bản số: 306/LK/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2007

LỜI NÓI ĐẦU

Đổi mới phương pháp giảng dạy là việc làm rất quan trọng và thường xuyên trong dạy học Hoá học. Cho dù tính đa dạng của phương pháp như thế nào chăng nữa thì mục tiêu cuối cùng của công việc dạy và học đều hướng tới hiệu suất truyền thụ của giáo viên và lĩnh hội của học sinh sao cho đạt tối đa. Việc đổi mới sách giáo khoa để phù hợp với giáo dục xã hội tất yếu kéo theo sự đổi mới về phương pháp cho phù hợp. Để chuẩn bị cho năm học mới, chúng tôi biên soạn cuốn sách này với mong muốn giúp giáo viên tham khảo và điều chỉnh việc dạy và học nhằm đạt kết quả cao hơn. Có nhiều hình thức soạn bài giảng khác nhau trong quá trình dạy học, tuy nhiên với tâm huyết nghề nghiệp, chúng tôi đã cố gắng biên soạn thiết kế nội dung phù hợp cho phương pháp truyền thụ theo tinh thần đổi mới. Nội dung cuốn sách không những giới thiệu một kiểu thiết kế giáo án mà còn có phần tài liệu bổ sung cho giáo viên trong mỗi bài học và các dạng bài tập để tham khảo sau mỗi bài giảng của sách giáo khoa.

Chúng tôi hy vọng rằng bộ sách sẽ là tư liệu bổ ích cho quý đồng nghiệp giảng dạy học Hoá học.

Nặc dù đã rất cố gắng, nhưng bộ sách chắc chắn không tránh khỏi sai sót, chúng tôi rất mong nhận được các ý kiến góp ý của các bạn đọc để sách được hoàn chỉnh trong lần tái bản sau.

Nơi góp ý xin gửi về:

- Trung tâm sách giáo dục Alpha - 225 Nguyễn Tri Phương, P.9, Q.5 Tp. HCM. ĐT: (08) 8107718, 8547464.

- Email: alphabookcenter@yahoo.com

Các tác giả

§1. SỰ ĐIỆN LI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết được các khái niệm về sự điện li, chất điện li.
- Hiểu nguyên nhân về tính dẫn điện của dd chất điện li.
- Hiểu được cơ chế của quá trình điện li.

2. Về kỹ năng:

- Rèn luyện kỹ năng thực hành; quan sát, so sánh.
- Rèn luyện khả năng lập luận logic.

II. Chuẩn bị:

GV: Dụng cụ và hóa chất thí nghiệm đo độ dẫn điện.

Tranh vẽ (Hình 1.1 SGK).

HS Xem lại hiện tượng dẫn điện đã được học trong chương trình vật lí lớp 7.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Bài mới:

3. Tiến trình

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 - GV lắp hệ thống TN như SGK và làm TN biểu diễn - HS quan sát, nhận xét và rút ra kết luận.	I. Hiện tượng điện li: 1. Thí nghiệm: SGK Kết quả: - Dung dịch muối, axit, bazơ dẫn điện. - Các chất rắn khan: NaCl, NaOH và một số dd rượu, đường - không dẫn điện.
Hoạt động 2 - GV đặt vấn đề: Tại sao các dd muối, axit, bazơ dẫn điện. - HS vận dụng kiến thức dòng điện	2. Nguyên nhân tính dẫn điện của các dung dịch axit, bazơ, muối trong nước: - Các muối, axit, bazơ khi tan trong nước phân li ra các ion làm cho dd

đã học ở môn vật lí lớp 9 để trả lời:
Do trong các dd trên có các tiểu phân mang điện tích được gọi là ion. Các ion này do các phân tử muối, axit, bazơ khi tan trong nước phân li ra.

– GV: Biểu diễn sự phân li của muối, axit, bazơ theo phương trình điện li. Hướng dẫn cách gọi tên các ion.

– GV đưa ra một số muối, axit, bazơ quen thuộc để HS biểu diễn sự phân li và gọi tên các cation tạo thành.

Hoạt động 3

GV mô tả thí nghiệm của 2 dung dịch HCl và CH_3COOH ở SGK và cho HS nhận xét và rút ra kết luận

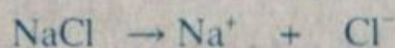
Hoạt động 4

– GV gợi ý để HS rút ra các khái niệm chất điện li mạnh.

GV nhắc lại đặc điểm cấu tạo của tinh thể NaCl: là tinh thể ion, các ion âm và dương phân bố luân phiên nhau đều đặn tại các nút mạng.

– GV: Khi cho các tinh thể NaCl vào nước có hiện tượng gì xảy ra?

– GV kết luận: Dưới tác dụng của các phân tử nước phân cực. Các ion Na^+ và Cl^- tách ra khỏi tinh thể đi vào dd. Quá trình điện li của NaCl được biểu diễn bằng phương trình:



Hoạt động 5

GV lấy ví dụ CH_3COOH để phân tích rồi giúp HS rút ra định nghĩa,

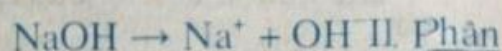
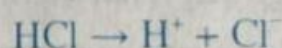
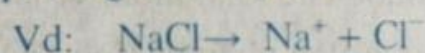
Đồng thời GV cung cấp cho HS cách biểu diễn trong phương trình điện li

của chúng dẫn điện.

– Quá trình phân li các chất trong nước ra ion là sự điện li.

– Những chất tan trong nước phân li thành các ion được gọi là chất điện li.

– Sự điện li được biểu diễn bằng phương trình điện li.



II. Phân loại các chất điện li

1. Thí nghiệm SGK

Nhận xét: ở cùng nồng độ thì HCl phân li ra ion nhiều hơn CH_3COOH

2. Chất điện li mạnh và chất điện li yếu

a) Chất điện li mạnh:

Là chất khi tan trong nước, các phân tử hoà tan. Quá trình điện li của NaCl được biểu diễn bằng phương trình:



100 pt $\rightarrow$ 100 ion Na^+ và 100 ion Cl^-

Chất điện li mạnh gồm:

+ các axit mạnh: HCl, HNO_3 , HClO_4 , H_2SO_4 ...

+ các bazơ mạnh: NaOH, KOH, $\text{Ba}(\text{OH})_2$...

+ hầu hết các muối

b) Chất điện li yếu

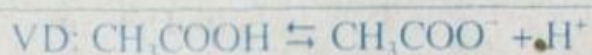
Là chất khi tan trong nước chỉ có một phần số phân tử phân li ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch

của chất điện li yếu

Hoạt động 6

GV yêu cầu HS đặc điểm của quá trình thuận nghịch và từ đó cho HS liên hệ với quá trình điện li

Củng cố bài: GV sử dụng bài tập 3 SGK để củng cố bài.



Chất điện li yếu gồm:

+ axit yếu: CH_3COOH , H_2S , HCN , HClO ...

+ bazơ yếu: $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Bi}(\text{OH})_3$...

* Quá trình phân li của chất điện li yếu là quá trình động, tuân theo nguyên lý Lơ Sa-tơ-li-ê.

Dặn dò: Về nhà làm các bài tập 4, 5 SGK.

Rút kinh nghiệm: HS cần ôn lại bài phân liên kết hóa học ở lớp 10 trước ở nhà

Bài tập tham khảo

- Nước nguyên chất không dẫn điện nhưng khi dây điện bị đứt rơi xuống hồ ao, rãnh nước, người chạm vào nước lại bị giật. Em hãy giải thích tại sao.
- Giải thích lí do tại sao dung dịch muối, axit, bazơ là chất điện li.
 - Khả năng phân li trong dung dịch.
 - Các ion có tính dẫn điện.
 - Có sự di chuyển electron tạo thành dòng electron dẫn điện.
 - Dung dịch của chúng dẫn điện được.
- Rượu etylic là chất không điện li vì:
 - Dung dịch rượu etylic không có tính dẫn điện.
 - Phân tử rượu etylic không có khả năng phân li thành ion trong dung dịch.
 - Phân tử rượu etylic không có khả năng tạo ion hidrat hoá với dung môi nước.
 - Tất cả đều đúng.
- Độ điện li của một chất điện li yếu sẽ thay đổi khi:
 - Thay đổi nhiệt độ.
 - Thay đổi nồng độ.
 - Thêm vào dung dịch một chất điện li mạnh có chứa 1 trong 2 ion của chất điện li yếu đó.
 - Cả 3 trường hợp trên.

Tư liệu

SVANTE AUGUST ARRHENIUS (1859 –1972)

a. Tiểu sử



Arrhenius sinh ngày 19 tháng 2 năm 1859 tại Wijk, Thụy Điển. Thời niên thiếu, ông là người rất phi thường: ông tự học và biết đọc năm 3 tuổi, tốt nghiệp trung học ở tuổi còn rất trẻ. Arrhenius học ở đại học Uppsala dưới sự hướng dẫn của E. Edlund, nghiên cứu về tính chất dẫn điện của dung dịch. Năm 1884 ông được cấp bằng tiến sĩ về thuyết điện li. Năm 1903, Arrhenius nhận giải Nobel hoá học.

Arrhenius mất vào ngày 2 tháng 10 năm 1927 tại Stockholm.

b. Công trình

Arrhenius nghiên cứu về bản chất của chất điện li và đưa ra một số luận điểm cơ bản của thuyết điện li:

- Các chất điện li trong dung dịch gồm những phân tử bị phân li từng phần tạo thành các ion. Số lượng các phân tử bị phân li tăng lên khi pha loãng dung dịch.
- Các ion tạo thành có đặc tính vật lý và hóa học của dung dịch chất điện phân.
- Các phân tử trong dung dịch vô cùng loãng chỉ tồn tại dưới dạng ion.
- Các hợp chất trong dung dịch càng có hoạt tính cao thì càng phân li nhiều thành ion.

Trên cơ sở những giả thuyết về sự hình thành các tiểu phân hoạt động trong dung dịch, ông đã đưa ra lý thuyết chung về việc tạo thành các phân tử hoạt động trong phản ứng hóa học. Ông đã được trao giải Nobel năm 1903 về công trình nghiên cứu về: "Thuyết điện li hóa học".

Năm 1889 đưa ra phương trình biểu diễn sự phụ thuộc của tốc độ phản ứng với nhiệt độ và năng lượng hoạt hóa của phản ứng. Đây là phương trình cơ bản của động hóa học trong đó năng lượng hoạt hóa là một đặc trưng định lượng quan trọng về khả năng phản ứng của một chất.

Arrhenius không chỉ giới hạn trong nghiên cứu hóa lý. Ông còn viết khoảng 200 công trình khác về các vấn đề hóa học, sinh học, thiên văn, tiến hóa vũ trụ.

§2. AXIT, BAZƠ VÀ MUỐI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết khái niệm axit, bazơ, theo thuyết A-rê-ni-ut và Bron-stet.
- Biết ý nghĩa của hằng số phân li axit, hằng số phân li bazơ.
- Biết muối là gì và sự điện li của muối.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng lí thuyết axit–bazơ của A-rê-ni-ut và Bron-stet để phân biệt axit, bazơ, chất lưỡng tính và trung tính.
- Biết viết phương trình điện li của muối.
- Dựa vào hằng số phân li axit, bazơ để tính nồng độ ion H^+ và OH^- trong dd.

II. Chuẩn bị:

Dụng cụ: Ống nghiệm.

Hóa chất: Dung dịch NaOH, muối Zn, dd HCl, NH_3 , quỳ tím.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp: Kiểm tra sĩ số, tác phong.

2. Kiểm tra bài cũ: Trong các chất sau chất nào là chất điện li yếu, điện li mạnh: HNO_3 , HCl, H_2SO_4 , H_2S , H_2CO_3 , KOH, $Ba(OH)_2$, NaOH, $Fe(OH)_2$... Viết phương trình điện li của chúng.

3. Bài mới:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – GV cho HS nhắc lại các khái niệm về axit đã học ở các lớp dưới và cho ví dụ. – GV: Các axit là những chất điện li. Hãy viết phương trình điện li của các axit đó. – GV yêu cầu 2 HS lên bảng viết	I. Axit 1. <u>Định nghĩa</u> (theo A-rê-ni-út) – Axit là chất khi tan trong nước phân li ra ion H^+ . VD: $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

3 phương trình điện li của 3 axit. Nhận xét về các ion do axit và bazơ phân li ra.

– GV Kl: Axit là chất khi tan trong nước phân li ra ion H^+

Hoạt động 2

– GV: Dựa vào phương trình điện li HS viết trên bảng, cho HS nhận xét về số ion H^+ được phân li ra từ mỗi phân tử axit.

– GV nhấn mạnh: Axit mà một phân tử chỉ phân li một nấc ra ion H^+ là axit một nấc. Axit mà một phân tử phân li nhiều nấc ra ion H^+ là axit nhiều nấc.

– GV yêu cầu HS lấy ví dụ về axit một nấc, axit nhiều nấc. Sau đó viết phương trình phân li theo từng nấc của chúng.

– GV dẫn dắt HS tương tự như trên để hình thành khái niệm bazơ một nấc và nhiều nấc.

– GV: Đối với axit mạnh nhiều nấc và bazơ mạnh nhiều nấc thì chỉ có nấc thứ nhất điện li hoàn toàn.

Hoạt động 3

– GV cho HS nhắc lại các khái niệm về bazơ đã học ở các lớp dưới và cho ví dụ.

– GV: bazơ là những chất điện li. Hãy viết phương trình điện li của các axit và bazơ đó.

– GV yêu cầu 2 HS lên bảng viết 3 phương trình điện li của 3 bazơ. Nhận xét về các ion do axit và bazơ phân li ra.

– GV Kl: bazơ là chất khi tan trong nước phân li ra ion OH^- .

2. Axit nhiều nấc

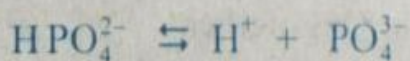
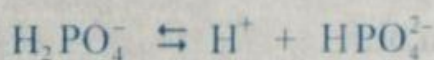
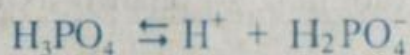
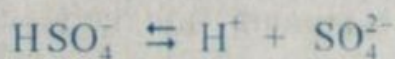
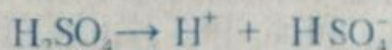
a) Axit nhiều nấc:

– Axit mà một phân tử chỉ phân li một nấc ra ion H^+ là axit một nấc.

Vd: HCl , HNO_3 , CH_3COOH ...

– Axit mà một phân tử phân li nhiều nấc ra ion H^+ là axit nhiều nấc.

Vd: H_2SO_4 , H_3PO_4 , H_2S ...



II. 1'azơ

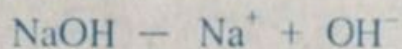
1.Đi nh nghĩa(theo A-rê-ni-út)

Bazơ là chất khi tan trong nước phân li ra ion OH^- .

2. Bazơ nhiều nấc:

– Bazơ mà một phân tử chỉ phân li một nấc ra ion OH^- là bazơ một nấc.

Vd: $NaOH$, KOH ...



– Bazơ mà một phân tử phân li nhiều nấc ra ion OH^- là bazơ nhiều nấc.

Vd: $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$...

– GV dẫn dắt HS tương tự như trên để hình thành khái niệm bazơ một nấc và nhiều nấc.

Hạt động 4

– GV làm thí nghiệm, HS quan sát và nhận xét.

+ Cho dd HCl vào ống nghiệm đựng Zn(OH)_2

+ Cho dd NaOH vào ống nghiệm đựng Zn(OH)_2

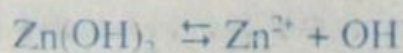
– HS: Cả 2 ống Zn(OH)_2 đều tan. Vậy Zn(OH)_2 vừa pư với axit vừa pư với bazơ.

– GV kết luận: Zn(OH)_2 là hidroxit lưỡng tính.

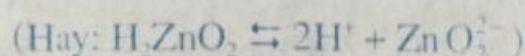
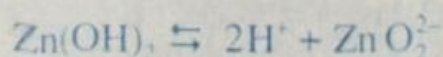
– GV đặt vấn đề: Tại sao Zn(OH)_2 là hidroxit lưỡng tính?

– GV giải thích: Theo A-re-ni-ut thì Zn(OH)_2 vừa phân li theo kiểu axit vừa phân li theo kiểu bazơ:

+ Phân li theo kiểu bazơ:



+ Phân li theo kiểu axit:

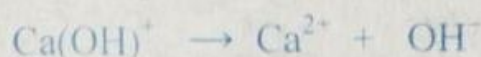
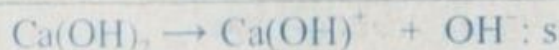


– GV: Một số hidroxit lưỡng tính thường gặp là: Al(OH)_3 , Cr(OH)_3 , Pb(OH)_2 , Sn(OH)_2 ... Tính axit và bazơ của chúng đều yếu.

Hạt động 5

– GV yêu cầu HS cho ví dụ về muối, viết phương trình điện li của chúng? Từ đó cho biết muối là gì?

– GV yêu cầu HS cho biết muối

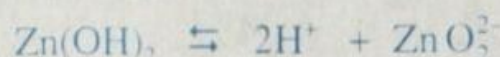
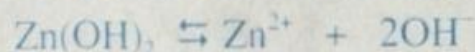


Các axit, bazơ nhiều nấc phân li lần lượt theo từng nấc.

III Hidroxit lưỡng tính:

1. Định nghĩa: SGK

Vd: Zn(OH)_2 là hidroxit lưỡng tính



2. Đặc tính của hidroxit lưỡng tính

Một số hidroxit lưỡng tính thường gặp là: Al(OH)_3 , Cr(OH)_3 , Pb(OH)_2 , Sn(OH)_2 ...

– ít tan trong nước

– Lực axit và bazơ của chúng đều yếu.

IV. Muối:

1. Định nghĩa: SGK

2. Phân loại:

– Muối trung hoà: Trong phân tử không còn phân li cho ion H^+ .

được chia thành mấy loại Cho ví dụ? – GV lưu ý HS: những muối được coi là không tan thì thực tế vẫn tan một lượng rất nhỏ, phần nhỏ đó điện li. –GV cho học sinh biết có những ion nào tồn tại trong dung dịch NaHSO_3	Vd: NaCl, Na_2SO_4, Na_2CO_3... – Muối axit: trong phân tử vẫn còn có khả năng phân li ion H^+. Vd: NaHCO_3, NaH_2PO_4... 3. <u>Sự điện li của muối trong nước:</u> – Hầu hết muối tan đều phân li mạnh. – Nếu gốc axit còn chứa H có tính axit thì gốc này phân li yếu ra H^+ Vd: $\text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{HSO}_3^-$ $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$
--	---

Dẫn dò: Về nhà làm bài tập 4, 5, 7, 8 SGK.

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

- Các chất điện li sau chất nào là chất điện li mạnh:
 - NaCl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - NaCl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, CaCO_3
 - NaCl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, AgCl
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCO_3 , AgCl
- Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng axit–bazơ:
 - $\text{HCl} + \text{NaOH}$
 - $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2$
 - $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3$
 - $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaO}$
- Hydroxit nào sau đây không phải là hydroxit lưỡng tính:
 - $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 - $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Dung dịch muối nào sau đây có tính axit:
 - NaCl , K_2SO_4
 - Na_2CO_3 , ZnCl_2
 - ZnCl_2 , NH_4Cl
 - CH_3COONa , Na_2CO_3
- Hiện tượng điện li là một hiện tượng tự nhiên có vai trò quan trọng trong đời sống và sản xuất hoá học. Câu nào sau đây đúng khi nói về sự điện li?
 - Sự điện li là sự hoà tan một chất vào nước thành dung dịch.
 - Sự điện li là sự phân li một chất dưới tác dụng của dòng điện.
 - Sự điện li là sự phân li một chất thành ion dương và ion âm khi chất đó tan trong nước hay ở trạng thái nóng chảy.
 - Sự điện li thực chất là quá trình oxi hoá khử.

Ngày soạn:

§3. SỰ ĐIỆN LI CỦA NƯỚC, pH, CHẤT CHỈ THỊ AXIT BAZƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết được sự điện li của nước.
- Biết được tích số ion của nước và ý nghĩa của đại lượng này.
- Biết được khái niệm về pH và chất chỉ thị axit-bazơ.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng tích số ion của nước để xác định nồng độ ion H^+ và OH^- trong dd.
- Biết đánh giá độ axit, bazơ của dd dựa vào nồng độ ion H^+ , OH^- , pH.
- Biết sử dụng 1 số chất chỉ thị axit, bazơ để xác định tính axit, kiềm của dd.

II. Chuẩn bị:

GV: Dd axit loãng HCl, dd bazơ loãng NaOH, phenolphthalein, giấy chỉ thị axit-bazơ vạn năng

Tranh vẽ.

III. Phương pháp:

IV. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ:

3. Bài mới:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – GV nêu vấn đề: Thực nghiệm đã xác nhận được rằng nước là chất điện li rất yếu. Hãy biểu diễn quá trình điện li của nước theo thuyết A-rê-ni-ut – HS: Theo thuyết A-rê-ni-ut: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$	I. <u>Nước là chất điện li rất yếu:</u> 1. <u>Sự điện li của nước:</u> Nước là chất điện li rất yếu: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$ (Thuyết A-rê-ni-ut)

Hoạt động 2

– GV yêu cầu HS viết biểu thức tính hằng số cân bằng của cân bằng (1)

– HS:
$$K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]} \quad (3)$$

– GV: Trình bày để HS hiểu được do độ điện li rất yếu nên $[H_2O]$ trong (3) là không đổi. Gộp giá trị này với hằng số cân bằng cũng sẽ là một đại lượng không đổi, kí hiệu là K_{H_2O} ta có: $K_{H_2O} = K[H_2O] = [H^+].[OH^-]$

K_{H_2O} là một hằng số ở nhiệt độ xác định, gọi là tích số ion của nước. Ở $25^\circ C$ $K_{H_2O} = 10^{-14}$

– GV gợi ý: Dựa vào hằng số cân bằng (1. và tích số ion của nước, hãy tìm nồng độ ion H^+ và OH^-

– HS đưa ra biểu thức:

$$[H^+] = [OH^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7} M$$

– GV kết luận: Nước là môi trường trung tính, nên môi trường trung tính là môi trường có $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} M$

Hoạt động 3

– GV cho HS nhắc lại nguyên lí chuyển dịch cân bằng. Từ đó vận dụng vào quá trình của nước rồi rút ra nhận xét nồng độ của ion H^+ và OH^-

– GV thông báo: K_{H_2O} là một hằng số đối với tất cả dd các chất. Vì vậy: nếu biết $[H^+]$ trong dd sẽ biết được $[OH^-]$ trong dd và ngược lại.

Vd: Tính $[H^+]$ và $[OH^-]$ của dd HCl 0,001M

– HS: Tính toán cho kết quả $[H^+] =$

2. Tích số ion của nước:

Ở $25^\circ C$ hằng số K_{H_2O} gọi là tích số ion của nước:

$$K_{H_2O} = [H^+].[OH^-] = 10^{-14}$$

$\Rightarrow [H^+] = [OH^-] = 10^{-7} M$. Vậy môi trường trung tính là môi trường trong đó

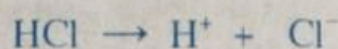
$$[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} M$$

3. Ý nghĩa tích số ion của nước:

a. Trong môi trường axit

Biết $[H^+] \rightarrow [OH^-] = ?$

Vd: Tính $[H^+]$ và $[OH^-]$ của dd HCl 0,001M



$$[H^+] = [HCl] = 10^{-3} M$$

$$\rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11} M$$

$$\rightarrow [H^+] > [OH^-]$$

$$\text{hay } [H^+] > 10^{-7} M$$

$$10^{-7} \text{M}, [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{M}$$

So sánh thấy trong môi trường axit:

$$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-] \text{ hay } [\text{H}^+] > 10^{-7} \text{M}$$

– GV: Hãy tính $[\text{H}^+]$ và $[\text{OH}^-]$ của dd NaOH 10^{-5}M

– HS: Tính toán cho kết quả $[\text{H}^+] = 10^{-9} \text{M}, [\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{M}$

So sánh thấy trong môi trường bazơ

$$[\text{H}^+] < [\text{OH}^-] \text{ hay } [\text{H}^+] < 10^{-7} \text{M}$$

– GV: Độ axit, độ kiềm của dd được đánh giá bằng $[\text{H}^+]$

+ Môi trường axit: $[\text{H}^+] > 10^{-7} \text{M}$

+ Môi trường bazơ: $[\text{H}^+] < 10^{-7} \text{M}$

+ Môi trường trung tính: $[\text{H}^+] = 10^{-7} \text{M}$

Hoạt động 4

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết pH là gì? Cho biết dd axit, kiềm, trung tính có pH bằng mấy?

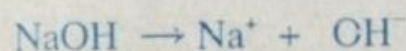
– GV giúp HS nhận xét về mối liên hệ giữa pH và $[\text{H}^+]$

– HS: Môi trường axit có $\text{pH} < 7$, môi trường kiềm có $\text{pH} > 7$, môi

b. Trong môi trường kiềm

Biết $[\text{OH}^-] \rightarrow [\text{H}^+] = ?$

Vd: Tính $[\text{H}^+]$ và $[\text{OH}^-]$ của dd NaOH 10^{-5}M



$$[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 10^{-5} \text{M}$$

$$\rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \text{M}$$

nên $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$

Vậy: $[\text{H}^+]$ là đại lượng đánh giá độ axit, độ kiềm của dd:

– Môi trường axit: $[\text{H}^+] > 10^{-7} \text{M}$

– Môi trường bazơ: $[\text{H}^+] < 10^{-7} \text{M}$

– Môi trường trung tính: $[\text{H}^+] = 10^{-7} \text{M}$

II. Khái niệm về pH, Chất chỉ thị axit-bazơ:

1. Khái niệm pH:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \text{M} \text{ hay } \text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$$

Vd:

$[\text{H}^+] = 10^{-3} \text{M} \rightarrow \text{pH} = 3$: môi trường axit

$[\text{H}^+] = 10^{-11} \text{M} \rightarrow \text{pH} = 11$: môi trường bazơ

trường trung tính có $\text{pH} = 7$.

– GV bổ sung: Để xác định môi trường của dd người ta dùng chất chỉ thị như quỳ tím, phenolphthalein

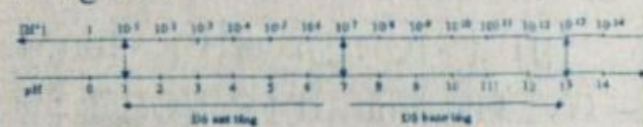
– GV yêu cầu HS dùng chất chỉ thị đã học nhận biết các chất trong 3 ống nghiệm đựng nước, axit, bazơ.

– GV bổ sung: Chất chỉ thị chỉ cho phép xác định giá trị pH một cách gần đúng. Muốn xác định chính xác pH phải dùng máy đo pH.

Củng cố bài:

GV dùng bài tập 4, 5 SGK để củng cố bài.

$[\text{H}^+] = 10^{-7} \text{M} \rightarrow \text{pH} = 7$: môi trường trung tính



2. Chất chỉ thị axit-bazơ: là chất có màu sắc biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch.

Vd: – quỳ tím, phenolphthalein

– chỉ thị vạn năng

Dẫn dò: Về nhà làm bài tập 3, 4, 5 SGK. Chuẩn bị bài luyện tập.

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

1. Dung dịch H_2SO_4 0,005M có pH bằng:

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

2. Trộn 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5 M với 100 ml dung dịch KOH 0,5M được dung dịch A. Nồng độ mol/l của ion OH^- trong dung dịch A là:

A. 0,65M

B. 0,55M

C. 0,75M

D. 1,5M

3. Dịch vị dạ dày thường có pH trong khoảng từ 2–3. Những người nào bị mắc bệnh viêm loét dạ dày, tá tràng thường có $\text{pH} < 2$. Để chữa căn bệnh này, người bệnh thường uống trước bữa ăn chất nào sau đây?

A. Dung dịch natri hidrocarbonat.

B. Nước đun sôi để nguội.

C. Nước đường saccarozơ.

D. Một ít giấm ăn.

4. Tính lượng vôi sống cần dùng để tăng pH của một trăm mét khối nước thải từ 4,0 lên 7,0.

Hãy chọn phương án đúng.

A. 280g

B. 560g

C. 28g

D. 56g

5. Hãy chỉ ra câu trả lời sai về pH

A. $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$

B. $[\text{H}^+] = 10^a$ thì $\text{pH} = a$

C. $\text{pH} + \text{pOH} = 14$

D. $[\text{H}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$

6. Cho 100 ml dung dịch axit HCl 0,1M tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH thu được dung dịch có pH = 12. Nồng độ mol/l của dung dịch NaOH ban đầu là:

- A. 0,1 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,4

Hãy chọn đáp số đúng.

7. Dung dịch HNO_3 có pH = 2. Cần pha loãng dung dịch trên bao nhiêu lần để thu được dung dịch có pH = 3.

- A. 1,5 lần B. 10 lần C. 2 lần D. 5 lần

Ngày soạn

§4. PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Hiểu được điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch chất điện li.
- Hiểu được phản ứng thủy phân của muối.

2. Về kỹ năng:

- Viết phương trình ion rút gọn của phản ứng.
- Dựa vào điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi trong dung dịch chất điện li để biết được phản ứng xảy ra hay không xảy ra.

II. Chuẩn bị:

GV: Dụng cụ và hóa chất thí nghiệm: NaCl, AgNO_3 , NH_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, KI, hồ tinh bột.

III. Phương pháp:

IV. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:
2. Kiểm tra bài cũ:
3. Tiến trình:

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

LC/ 1730

Nội dung	Hoạt động thầy và trò
I. <u>Điều kiện xảy ra phản ứng trong dd các chất điện li:</u> 1. <u>Phản ứng tạo thành chất kết tủa:</u> Vd 1: dd Na_2SO_4 pư được với dd BaCl_2 PTPT: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$ Do: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow$ (PT ion thu gọn) Vd 2: dd CuSO_4 pư được với dd NaOH PTPT $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2\downarrow$ Do: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2\downarrow$ 2. <u>Phản ứng tạo thành chất điện li yếu:</u> a) <u>Tạo thành nước:</u> Vd: dd NaOH pư được với dd HCl PTPT: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Do: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (điện li yếu) b) <u>Tạo thành axit yếu:</u> Vd: dd CH_3COONa pư được với dd HCl PTPT: $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl}$ Do: $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ (điện li yếu) 3. <u>Phản ứng tạo thành chất khí:</u> Vd: dd HCl pư được với CaCO_3 PTPT: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow$	<i>Hoạt động 1</i> – GV: Khi trộn dd Na_2SO_4 với dd BaCl_2 sẽ có hiện tượng gì xảy ra? Viết phương trình? – GV hướng dẫn HS viết phản ứng ở dạng ion. – GV kl: Phương trình ion rút gọn cho thấy thực chất của pư trên là pư giữa 2 ion Ba^{2+} và SO_4^{2-} tạo kết tủa. – Tương tự GV yêu cầu HS viết phương trình phân tử, ion thu gọn của phản ứng giữa CuSO_4 và NaOH và HS rút ra bản chất của phản ứng đó. <i>Hoạt động 2</i> – GV: Yêu cầu HS viết phương trình phân tử, phương trình ion rút gọn của pư giữa 2 dd NaOH và HCl và rút ra bản chất của pư này. – Tương tự như vậy GV yêu cầu HS viết phương trình phân tử, phương trình ion rút gọn của pư giữa Mg(OH)_2 và HCl và rút ra bản chất của pư này. – GV làm TN: Đổ dung dịch HCl vào cốc đựng dung dịch CH_3COONa, thấy có mùi giấm chua. Hãy giải thích hiện tượng và viết phương trình phản ứng dưới dạng phân tử và ion rút gọn?

Do: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ II. <u>Kết luận</u> Phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li là phản ứng giữa các ion Điều kiện để phản ứng trao đổi xảy ra là có: kết tủa chất điện li yếu chất khí	+ H₂O – GV làm thí nghiệm ở SGK và yêu cầu HS cũng làm theo tương tự như trên: <i>Hoạt động 3</i> GV yêu cầu HS nhắc lại bản chất của phản ứng trong dung dịch chất điện li Điều kiện để phản ứng trao đổi xảy ra là gì?
---	--

Dặn dò: Về nhà bài tập 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Tiết sau luyện tập, về nhà ôn lại kiến thức theo nội dung mục kiến thức cần nhớ SGK và chuẩn bị những bài tập trong mục bài tập SGK.

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

1. Cho các dung dịch A, B, C, D chứa các tập ion sau:

a. Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , SO_4^{2-} .

b. Ba^{2+} , Cl^- , Ca^{2+} , OH^- .

c. K^+ , H^+ , Na^+ , NO_3^-

d. K^+ , NH_4^+ , HCO_3^- , CO_3^{2-}

Trộn 2 dung dịch với nhau thì cặp nào không phản ứng

A. A + B

B. B + C

C. C + D

D. D + A

E. Tất cả đều sai

2. Các tập hợp ion nào sau đây không tồn tại đồng thời trong một dung dịch:

A. Cr^{2+} , Cl^- , Na^+ , OH^- , NO_3^-

B. Fe^{2+} , K^+ , NO_3^- , OH^- , NH_4^+

C. NH_4^+ , CO_3^{2-} , HCO_3^- , OH^- , Al^{3+}

D. Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , NO_3^- , Cl^-

3. Ion CO_3^{2-} không phản ứng với dung dịch nào sau đây:

A. NH_4^+ , Na^+ , K^+ , NO_3^-

B. Ba^{2+} , Ca^{2+} , OH^- , Cl^-

C. K^+ , HSO_4^- , Na^+ , Cl^-

D. Fe^{2+} , NH_4^+ , Cl^- , SO_4^{2-}

4. Cho 4 dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một loại cation và một anion. Các loại ion trong cả 4 dung dịch gồm Mg^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} , Na^{+} , SO_4^{2-} , Cl^{-} , CO_3^{2-} , NO_3^{-} . Đó là 4 dung dịch:

A. $BaCl_2$, $MgSO_4$, Na_2CO_3 , $Pb(NO_3)_2$

B. $BaCO_3$, $MgSO_4$, $NaCl$, $Pb(NO_3)_2$

C. $BaCl_2$, $PbSO_4$, $MgCl_2$, Na_2CO_3

D. $Mg(NO_3)_2$, $BaCl_2$, $PbCO_3$, Na_2SO_4

5. Dung dịch A có chứa 5 ion: Mg^{2+} , Ba^{2+} , Ca^{2+} và 0,1 mol Cl^{-} , 0,2 mol NO_3^{-} , thêm dần V lít dung dịch gồm K_2CO_3 0,5M và Na_2CO_3 0,5M cho đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất. Giá trị của V là:

A. 0,15

B. 0,3

C. 0,2

D. 0,25

6. Thêm từ từ dung dịch $BaCl_2$ vào 300ml dung dịch Na_2SO_4 1M cho đến khi khối lượng kết tủa bắt đầu không đổi thì dừng lại, hết 100ml. Nồng độ mol/l của dung dịch $BaCl_2$ là:

A. 3,0M.

B. 0,3M.

C. 0,03M.

D. 0,003M

7. Axit fomic ($HCOOH$) có trong nọc kiến, nọc ong, sâu róm. Khi bị ong, kiến đốt hoặc bị chạm vào sâu róm, nếu ngay trước mặt em có các chất sau:

A. Vôi tôi.

B. Dấm ăn (dung dịch axit axetic CH_3COOH 6%).

C. Cồn.

D. Nước.

Em hãy chọn một trong các chất trên để bôi vào vết ong, kiến đốt cho khỏi sưng tấy và giải thích cách làm của em.

8. Khi bị bỏng do axit người ta thường dùng những chất có tính kiềm như: nước vôi trong, dung dịch natri hidrocacbonat loãng, nước xà phòng, kem đánh răng, nước pha lòng trắng trứng để trung hoà axit.

Nếu bạn của em bị:

a. Bỏng ngoài da do axit đặc bắn vào.

b. Uống nhầm dung dịch axit.

thì em sẽ cho bạn dùng chất nào trong số các chất sau đây để sơ cứu một cách có hiệu quả nhất?

– Dung dịch natri hidrocacbonat loãng.

– Nước pha lòng trắng trứng.

– Kem đánh răng.

Hãy giải thích vì sao em đã chọn phương pháp đó.

9. Để trung hoà axit phải dùng những chất có tính kiềm. Vì vậy:

– Khi bị bỏng ngoài da do axit người ta thường dùng nước vôi loãng, dung dịch natri hidrocacbonat loãng, nước xà phòng, kem đánh răng để ngâm, rửa hoặc bôi lên vết bỏng.

– Nhưng để trung hoà axit do uống nhầm người ta lại thường uống nước vôi loãng hoặc nước pha lòng trắng trứng (có tính kiềm) mà không dùng dung dịch natri hidrocacbonat.

Em hãy giải thích vì sao không dùng dung dịch natri hidrocacbonat cho trường hợp uống nhầm axit?

10. Trong cuốn sách “Những điều cần biết và nên tránh trong cuộc sống hiện đại” có viết rằng: Đồ ăn uống có chất chua không nên đựng trong đồ dùng bằng kim loại mà nên đựng trong đồ dùng bằng thuỷ tinh, sành sứ. Nếu ăn, uống đồ ăn có chất chua đã nấu kĩ hoặc để lâu trong đồ dùng bằng kim loại thì có ảnh hưởng xấu tới sức khoẻ. Em hãy giải thích vì sao?

Ngày soạn

§5. LUYỆN TẬP PHẢN ỨNG TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức: củng cố kiến thức về phản ứng trao đổi xảy ra trong dung dịch các chất điện li.
2. Về kĩ năng: Rèn luyện kĩ viết phương trình phản ứng dưới dạng ion và ion thu gọn..

II. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:
2. Kiểm tra sự chuẩn bị của HS: Kết hợp trong giờ dạy
3. Bài mới:

III. Kiến thức cần nhớ:

Hoạt động 1: GV tổ chức cho HS điền vào phiếu học tập để khắc sâu các kiến thức cần nhớ dưới đây

1. Nắm vững các khái niệm axit, bazơ, muối, pH, chất chỉ thị,
2. Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi trong dd chất điện li là gì? Cho ví dụ tương ứng?
 - Tạo thành chất kết tủa.

– Tạo thành chất điện li yếu.

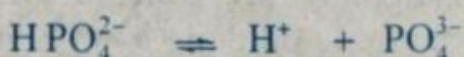
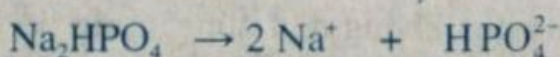
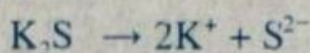
– Tạo thành chất khí.

3. Phương trình ion rút gọn có ý nghĩa gì? Nêu cách viết phương trình ion rút gọn?

IV. Bài tập:

Hoạt động 2: GV cho HS làm các bài tập sau để rèn luyện các kĩ năng vận dụng lí thuyết đã học

Bài 1 (SGK)



Yêu cầu HS làm tương tự

Bài 4 (SGK)

Bài 5 (SGK): ý đúng C

GV yêu cầu HS giải thích vì sao chọn C

Bài 7 (SGK):

– GV yêu cầu HS viết pư xảy ra và xác số mol HCl đã pư với MCO_3

V. Dặn dò:

Tiết sau thực hành bài thực hành số 1, về nhà đọc trước phần cách tiến hành thí nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Chọn câu trả lời đúng khi nói về muối axit:

A. Muối có khả năng phản ứng với bazơ.

B. Muối vẫn còn H trong phân tử.

C. Muối tạo bởi axit yếu và bazơ mạnh.

D. Muối vẫn còn H có khả năng phân li tạo proton trong nước.

2. Khi làm bánh từ bột mì không có thuốc nở thì bánh không xốp nhưng nếu trộn thêm vào bột mì một ít nước phèn nhôm –kali ($\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$) và xôđa ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) thì bánh nở phồng, xốp sai khi nướng.

A. Hãy giải thích hiện tượng trên.

B. Cần cho phèn và xôđa theo tỉ lệ khối lượng nào thì hợp lí?

C. Nếu ta thay phèn bằng một lượng dung dịch axit clohidric vừa đủ vào hỗn hợp bột trên có được không? Vì sao?

3. Muối ăn khi khai thác từ nước biển, mỏ muối, hồ muối thường có lẫn nhiều tạp chất như MgCl_2 , CaCl_2 , CaSO_4 ... làm cho muối có vị đắng chát và dễ bị chảy nước gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng muối nên cần loại bỏ. Một mẫu muối thô thu được bằng phương pháp bay hơi nước biển vùng Bà Nà-Ninh Thuận có thành phần khối lượng: 96,525% NaCl ; 0,190% MgCl_2 ; 1,224% CaSO_4 ; 0,010% CaCl_2 ; 0,951% H_2O . Để loại bỏ các tạp chất nói trên trong dung dịch nước muối người ta dùng hỗn hợp gồm Na_2CO_3 , NaOH , BaCl_2 .

A. Viết các phương trình phản ứng xảy ra dưới dạng ion rút gọn khi dùng hỗn hợp A gồm Na_2CO_3 , NaOH , BaCl_2 để loại bỏ tạp chất ở mẫu muối trên.

B. Tính khối lượng hỗn hợp A tối thiểu cần dùng để loại bỏ hết các tạp chất có trong 3 tấn muối có thành phần như trên.

C. Tính thành phần phần trăm các chất trong hỗn hợp A.

4. Viên nén Canxinol của Pháp có thành phần gồm canxi cacbonat và axit citric $[\text{C}_3\text{H}_4\text{OH}(\text{COOH})_3]$. Khi thả vào nước thấy viên nén tan nhanh và sủi bọt.

A. Giải thích hiện tượng đó.

B. Nước ở đây có vai trò gì? Từ đó suy ra cách bảo quản viên thuốc trên.

5. Trong xương động vật, nguyên tố canxi và photpho tồn tại chủ yếu dưới dạng $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Theo bạn, hầm xương bằng nước thì nước xương thu được có giàu canxi và photpho hay không? Nếu muốn nước xương thu được có nhiều canxi và photpho ta nên làm gì?

A. Chỉ ninh xương với nước.

B. Cho thêm vào nước ninh xương một ít quả chua (me, sấu, dứa...).

C. Cho thêm ít vôi tôi.

D. Cho thêm ít muối ăn.

6. Cho dung dịch natri hidroxit vào dung dịch đồng (II) sunfat đến dư. Hiện tượng quan sát được là:

A. không hiện tượng gì.

B. có bọt khí thoát ra.

C. có kết tủa màu xanh nhạt

D. có kết tủa xanh nhạt và trở thành không màu.

7. Ấm đun nước lâu ngày thường có một lớp cặn vôi dưới đáy. Để khử cặn, bạn có thể dùng giấm pha vào nước trong ấm ngâm vài tiếng rồi súc sạch. Em hãy giải thích cách làm đó và viết phương trình phản ứng xảy ra nếu có?

8. Khi đồ dùng bằng đồng bị gỉ, mờ, bạn có thể dùng khăn tẩm ancol etylic nóng để lau chùi. Đồ dùng của bạn sẽ sáng đẹp như mới. Hãy giải thích cách làm đó và viết các phương trình phản ứng xảy ra nếu có?

9. Chất nào dưới đây góp phần nhiều nhất vào sự hình thành mưa axit?

A. Cacbon dioxit.

B. Lưu huỳnh đioxit.

C. Ozon.

D. Dẫn xuất flo của hidrocarbon.

10. Hãy chọn câu đúng nhất trong các định nghĩa sau đây về phản ứng axit – bazơ theo quan điểm của lí thuyết Bronstet. Phản ứng axit – bazơ là:

A. do axit tác dụng với bazơ.

B. do oxit axit tác dụng với oxit bazơ.

C. do có sự nhường, nhận proton.

D. do có sự dịch chuyển electron từ chất này sang chất khác.

11. Cho 10,6g Na_2CO_3 vào 12g dung dịch H_2SO_4 98% sẽ thu được bao nhiêu gam dung dịch? Nếu cô cạn dung dịch sau phản ứng sẽ thu được bao nhiêu gam chất rắn?

12. Độ điện li α là tỉ số giữa số phân tử phân li thành ion trên tổng số phân tử của chất tan. Độ điện li α của chất điện li phụ thuộc vào những yếu tố nào sau đây?

A. Bản chất của chất điện li.

B. Bản chất của dung môi.

C. Nhiệt độ của môi trường và nồng độ của chất tan.

D. A, B, C đúng.

13. X, Y, Z là các hợp chất vô cơ của một kim loại, khi đốt nóng ở nhiệt độ cao cho ngọn lửa màu vàng. X tác dụng với Y thành Z. Nung nóng Y ở nhiệt độ cao thu được Z, hơi nước và khí E. Biết E là hợp chất của cacbon, E tác dụng với X cho Y hoặc Z.

X, Y, Z, E lần lượt là những chất nào sau đây?

A. NaOH , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , CO_2

B. NaOH , NaHCO_3 , Na_2CO_3 , CO_2

C. NaOH , NaHCO_3 , CO_2 , Na_2CO_3

D. NaOH , Na_2CO_3 , CO_2 , NaHCO_3 .

§6. Bài thực hành số 1

TÍNH AXIT–BAZƠ

PHẢN ỨNG TRONG DUNG DỊCH CÁC CHẤT ĐIỆN LI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

Củng cố các kiến thức về axit–bazơ và điều kiện xảy ra phản ứng trong dung dịch các chất điện li.

2. Về kĩ năng:

– Rèn luyện kĩ năng tiến hành thí nghiệm trong ống nghiệm với lượng nhỏ hóa chất.

II. Chuẩn bị dụng cụ thí nghiệm và hóa chất cho một nhóm thực hành:

1. Dụng cụ thí nghiệm:

- Đũa thủy tinh.
- Ống hút nhỏ giọt.
- Bê giá thí nghiệm đơn giản.
- Ống nghiệm.
- Thìa xúc hóa chất bằng thủy tinh.

2. Hóa chất: Chứa trong lọ thủy tinh, nút thủy tinh kèm ống hút nhỏ giọt.

- | | |
|--|--|
| – Dung dịch HCl 0,1M | – Dung dịch Na_2CO_3 đặc |
| – Giấy đo độ pH | – Dung dịch CaCl_2 đặc |
| – Dung dịch NH_4Cl 0,1M | – Dung dịch phenolphthalein |
| – Dung dịch CH_3COONa 0,1M | – Dung dịch CuSO_4 1M |
| – Dung dịch NaOH 0,1M | – Dung dịch NH_3 đặc |

III. Phương pháp:

IV Tổ chức hoạt động dạy học: GV chia HS trong lớp ra thành 8 nhóm thực hành để tiến hành thí nghiệm.

Thí nghiệm 1: Tính axit–bazơ

a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

Thực hiện như SGK đã viết.

b) Quan sát hiện tượng xảy ra và giải thích:

- Nhỏ dd HCl 0,1M lên mẫu giấy pH, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 1. Môi trường axit mạnh.
- Thay dd HCl bằng dd NH_3 0,1M giấy chuyển sang màu ứng với pH = 9. Môi trường bazơ yếu
- Thay dd NH_4Cl bằng dd CH_3COOH 0,1M, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 4. Môi trường axit yếu.

Giải thích: Muối CH_3COONa tạo bởi gốc bazơ mạnh và gốc axit yếu, khi tan trong nước, gốc axit yếu bị thủy phân làm cho dd có tính bazơ.

- Thay dd HCl bằng dd NaOH 0,1M, giấy chuyển sang màu ứng với pH = 13. Môi trường kiềm mạnh.

Thí nghiệm 2: Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

a) Chuẩn bị tiến hành thí nghiệm:

Thực hiện như SGK

b) Quan sát hiện tượng thí nghiệm và giải thích:

- Nhỏ dd Na_2CO_3 đặc vào dd CaCl_2 đặc, xuất hiện kết tủa trắng CaCO_3 .
- Hoà tan kết tủa CaCO_3 vừa mới tạo thành bằng dd HCl loãng, xuất hiện các bọt khí CO_2 .
- Nhỏ vài giọt dd phenolphthalein vào dd NaOH loãng chứa trong ống nghiệm, dd có màu hồng tím. Nhỏ từ từ từng giọt dd HCl vào, vừa nhỏ vừa lắc, dd sẽ mất màu. Phản ứng trung hoà xảy ra tạo thành dd natri trung hoà NaCl và H_2O . Môi trường trung tính.
- Nhỏ dd NaOH vào dd CuSO_4 , xuất hiện kết tủa xanh nhạt $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Nhỏ tiếp dd NH_3 đặc vào và lắc nhẹ, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tan tạo thành dd phức màu xanh thẫm, trong suốt.

IV. Nội dung tường trình:

1. Tên HS... Lớp...
2. Tên bài thực hành...
3. Nội dung tường trình:

Trình bày cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng quan sát được, giải thích, viết phương trình, các thí nghiệm nếu có.

§7. NITƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết được vị trí của nitơ trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron.
- Hiểu được tính chất vật lí, hóa học của nitơ.
- Hiểu được ứng dụng của nitơ, phương pháp điều chế nitơ trong công nghiệp và trong phòng thí nghiệm.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng đặc điểm cấu tạo phân tử của nitơ để giải thích tính chất vật lí, hóa học của nitơ.
- Rèn luyện kĩ năng suy luận logic.

II. Chuẩn bị:

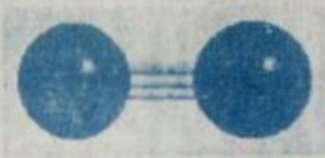
GV: Điều chế sẵn khí nitơ cho vào các ống nghiệm đầy bằng nút cao su.

HS Xem lại cấu tạo phân tử nitơ (phần LKHH SGK hóa học 10).

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 - GV nêu câu hỏi: Mô tả liên kết trong phân tử nitơ? Hai ng.tử trong phân tử nitơ lk với nhau như thế nào? - GV gợi ý: Dựa vào đặc điểm cấu tạo của nguyên tử N, để đạt cấu hình bền giống khí hiếm thì các nguyên tử N phải làm thế nào? - GV kết luận: + Phân tử nitơ gồm có 2 nguyên tử. + Hai ng.tử trong phân tử nitơ liên kết với nhau bằng 3 liên	I. Cấu tạo phân tử nitơ: - Phân tử nitơ gồm có 2 nguyên tử. - Hai nguyên tử trong phân tử nitơ liên kết với nhau bằng 3 liên kết cộng hóa trị không có cực. $N \equiv N$ 

kết cộng hóa trị không có cực.

Hoạt động 2

- GV cho HS quan sát ống nghiệm đựng khí nitơ.
- HS nhận xét về: Màu sắc, mùi vị, có duy trì sự sống không và có độc không?
- GV bổ sung thêm tính tan, nhiệt hóa rắn, lỏng, khả năng duy trì sự cháy.

Hoạt động 3

- GV nêu vấn đề:
 - + Nitơ là phi kim khá hoạt động (độ âm điện là 3 nhưng ở nhiệt độ thường khá trơ về mặt hóa học, hãy giải thích?
 - + Số oxi hóa của nitơ ở dạng đơn chất là bao nhiêu? Dựa vào các số oxi hóa của nitơ dự đoán TCHH của nitơ
- HS giải quyết 2 vấn đề trên:
 - + Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử.
 - + Dựa vào khả năng thay đổi số oxi hóa của nitơ
- GV kết luận:
 - + Ở nhiệt độ thường N_2 khá trơ về mặt hóa học. Còn ở nhiệt độ cao đặc biệt khi có xúc tác N_2 trở nên hoạt động.
 - + Tùy thuộc vào sự thay đổi số oxi hóa, nitơ có thể thể hiện tính khử hay tính oxi hóa.

Hoạt động 4

- GV đặt vấn đề: Hãy xét xem nitơ thể hiện tính khử hay tính oxi hóa trong trường hợp nào?
- GV thông báo pư của N với H và kim loại hoạt động.

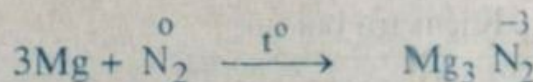
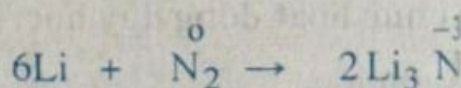
II. Tính chất vật lí: SGK

III. Tính chất hóa học:

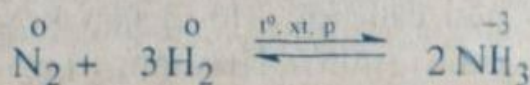
- Ở nhiệt độ thường nitơ khá trơ về mặt hóa học. Còn ở nhiệt độ cao đặc biệt khi có xúc tác nitơ trở nên hoạt động.
- Tùy thuộc vào sự thay đổi số oxi hóa, nitơ có thể thể hiện tính khử hay tính oxi hóa.

1. Tính oxi hóa:

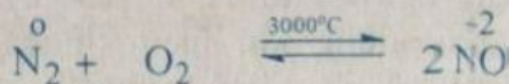
- a. Tác dụng với kim loại mạnh (Li, Ca, Mg, Al...)



- b. Tác dụng với H: ở $400^\circ C$, p_{cao} , có xúc tác



2. Tính khử: Tác dụng với oxi: ở $3000^\circ C$ hoặc hồ quang điện.



$$\Delta H = +180 \text{ kJ}$$

NO dễ dàng kết hợp với O_2 :



– HS xác định số oxi hóa của nitơ trước và sau phản ứng, từ đó cho biết vai trò của nitơ trong phản ứng.

– GV lưu ý HS: Nitơ phản ứng với Liti ở nhiệt độ thường.

– GV thông báo pư của N_2 với O_2 .

– HS xác định số oxi hóa của nitơ trước và sau phản ứng, từ đó cho biết vai trò của nitơ trong phản ứng.

– GV nhấn mạnh: Pư này xảy ra rất khó khăn cần ở nhiệt độ cao và là pư thuận nghịch.

NO rất dễ dàng kết hợp với oxi tạo thành NO_2 màu nâu đỏ.

Có một số oxit khác của nitơ N_2O , N_2O_3 , N_2O_5 chúng không điều chế trực tiếp từ pư của N và O.

– GV kết luận: Nitơ thể hiện tính khử khi tác dụng với nguyên tố có độ âm điện lớn hơn và thể hiện tính oxi khi tác dụng với nguyên tố có độ âm điện nhỏ hơn.

Hoạt động 5

– GV nêu câu hỏi: Nitơ có ứng dụng gì?

– HS dựa vào kiến thức thực tế và Tư liệu SGK trả lời.

Hoạt động 6

– GV nêu 2 vấn đề:

+ Trong tự nhiên nitơ có ở đâu và dạng tồn tại của nó là gì?

+ Người ta điều chế nitơ bằng cách nào?

– HS dựa vào kiến thức thực tế và Tư liệu SGK trả lời.

– GV trình bày kĩ về pp, nguyên tắc điều chế nitơ bằng cách chưng cất

Một số oxit khác của N: N_2O , N_2O_3 , N_2O_5 chúng không điều chế trực tiếp từ pư của N và O

Kết luận: Nitơ thể hiện tính khử khi tác dụng với nguyên tố có độ âm điện lớn hơn và thể hiện tính khử khi tác dụng với nguyên tố có độ âm điện nhỏ hơn.

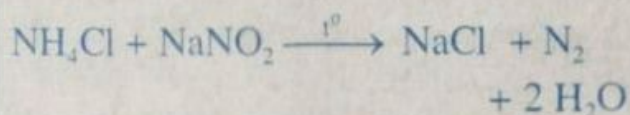
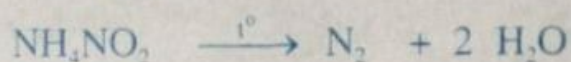
IV. Ứng dụng: SGK

V. Trạng thái thiên nhiên: SGK

VI. Điều chế:

a) Trong CN: Chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

b) Trong PTN:

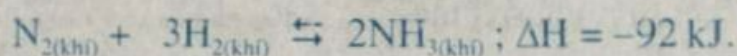


phân đoạn không khí lỏng trong công nghiệp.
-GV trình bày cách điều chế N_2 trong phòng thí nghiệm.
Củng cố: GV dùng bài tập số 4 SGK.

Dẫn dò: Về nhà làm bài tập 3, 4, 5 SGK.

Rút kinh nghiệm.

1. Việc sản xuất amoniac trong công nghiệp dựa trên phản ứng thuận nghịch sau đây:



Khi hỗn hợp phản ứng đang ở trạng thái cân bằng, những thay đổi dưới đây sẽ ảnh hưởng như thế nào đến vị trí cân bằng:

- A. Tăng nhiệt độ. B. Tăng áp suất. C. Cho chất xúc tác
D. Giảm nhiệt độ. E. Lấy amoniac ra khỏi hệ.

2. Để tổng hợp amoniac $N_{2(khí)} + 3H_{2(khí)} \rightleftharpoons 2NH_{3(khí)}; \Delta H = -92 \text{ kJ}$

Một nhà sản xuất đề nghị dùng các biện pháp:

- A. Duy trì nhiệt độ cao và áp suất cao.
B. Duy trì nhiệt độ không cao quá và áp suất cao
C. Hoá lỏng amoniac để tách amoniac ra khỏi hỗn hợp.
D. B, C đúng.

Trong các biện pháp trên, những biện pháp nào là hợp lí?

3. Cho vào bình kín 0,2 mol N_2 và 0,8 mol H_2 với xúc tác thích hợp sau một thời gian thấy tạo ra 0,3 mol NH_3 . Hiệu suất phản ứng là

- A. 56,25% B. 75% C. 75,8% D. 80%

4. Khi cho 0,5 mol N_2 phản ứng với 1,5 mol H_2 với hiệu suất 75% thì số mol thu được là:

- A. 0,75 mol B. 1 mol C. 1,5 mol D. 2 mol.

Tư liệu

Nitơ là một nguyên tố có nhiều chuyện lạ: nó là một khí không duy trì sự sống nhưng không có cuộc sống nào lại không có mặt nitơ

Nitơ (N_2) là chất khí không màu, không mùi, không vị và hơi nhẹ hơn không khí. Nhiệt độ sôi của nó rất thấp nên nitơ lỏng dùng để làm lạnh trong công nghiệp và trong phòng thí nghiệm. Trong phân tử nitơ có liên kết ba $N \equiv N$ nên nó có tính trơ. Tính trơ của nitơ cũng có nhiều ứng dụng. Chẳng hạn trong bảo tàng, người ta giữ những cuộn tranh trong những ống chứa đầy khí nitơ để tránh tác hại của các phân tử khác trong không khí có thể làm hỏng màu vẽ. Nitơ còn được bơm vào những bóng đèn điện để làm giảm sự bốc hơi của những nguyên tử kim loại trên bề mặt dây tóc bóng đèn. Trong y học, bác sĩ thường bơm nitơ vào phổi của những bệnh nhân lao để ép lá phổi bị bệnh lại cho nó nghỉ ngơi.

N_2 chiếm 3/4 thể tích không khí. Nitơ có trong khoáng vật diêm tiêu (tên gọi chung các muối nitrat của canxi, kali, natri). Nitơ là thành phần của chính protein nên mới nói "không có cuộc sống nào lại không có mặt nitơ".

– Lịch sử tìm ra nguyên tố nitơ

Lịch sử tìm ra nitơ gắn liền với lịch sử tìm ra thành phần không khí và các chất khí như oxi, hidro.

Việc phát hiện ra không khí là một phát hiện lớn của các nhà tư tưởng cổ đại. Vì không khí thì không nhìn thấy được, không sờ được, ta chỉ có thể cảm nhận được chuyển động của không khí qua các hiện tượng như gió thổi, bão tố... Các nhà giả kim thuật ngày xưa cho rằng không khí cùng với đất, lửa và nước là 4 nguyên tố hình thành nên vũ trụ.

Câu chuyện bắt đầu ở thành phố Toscane nước Ý: một cái bơm được đặt vào cái giếng mới, lúc đầu bơm hoạt động bình thường, nước giếng chảy ra theo sự chuyển động của pit-tông, nhưng khi nước giếng cạn đến một mức nào đó thì không thể bơm nước lên được nữa mặc dù bơm không hề bị hư hỏng. Người ta mang chuyện lạ này đến hỏi ý kiến nhà tự nhiên học vĩ đại Galilée nhưng ông cũng không giải đáp được. Một người học trò trẻ tuổi của ông, Toricelli (sau này trở thành nhà toán học và vật lý học) đã tìm ra lời giải đáp, đó là vì không khí có trọng lượng nên đã gây nên áp lực. Chính áp lực không khí đã đẩy nước vào ống bơm và chảy ngược lên mặt đất. Sở dĩ cái bơm ở Toscane không hoạt động vì mực nước trong giếng vượt quá độ sâu mà áp suất khí quyển có thể dồn tới được. Việc khám phá ra không khí có trọng lượng đã đẩy công tác nghiên cứu khoa học tiến thêm một bước.

Câu chuyện về lịch sử tìm ra nitơ được tiếp tục khi nhà nghệ thuật kiêm nhà tư tưởng vĩ đại Léonard de Vinci nghĩ ra thí nghiệm đốt nến trong một cái bình đổ ngược, miệng chìm vào trong nước. Khi nến cháy hết thì nước dâng lên trong bình, ông kết luận rằng: khi cháy, không khí bị tiêu hao đi và

nước dâng lên trong bình để bù vào chỗ không khí mất đi. Nếu đưa 1 ngọn nến đang cháy vào trong bình này thì ngọn nến tắt liền hoặc cho con chuột vào thứ không khí đó thì chuột cũng bị chết. Căn cứ vào tính chất không duy trì sự sống và sự cháy này, người ta kết luận đó “khí rừng” (tức là khí cacbonic, thứ khí sinh ra khi hoà tan vỏ sò trong axit). Xin nói thêm là vào thời đó người ta chưa biết “khí rừng” có thể bị nước vôi hấp thụ và làm nước vôi vẩn đục. Vì thế, thứ không khí bị biến chất đi vì sự cháy đó bị nhận lầm là “khí rừng” trong một thời gian dài.

Đến cuối thế kỷ XVIII, khi nhà bác học người Anh Rutherford tiếp tục nghiên cứu về thứ không khí đó mới phát hiện ra sai lầm nói trên. Ông thấy thứ khí này chỉ làm nước vôi hơi vẩn đục, chứng tỏ nó có chứa khí rừng nhưng rất ít. Sau khi đi qua nước vôi, phần không khí còn lại không bị nước vôi hấp thụ nữa. Trong luận án tiến sĩ y học, công bố năm 1772, Rutherford đã công bố kết quả tìm ra khí nitơ của mình. Ngoài Rutherford, nitơ cũng được nhà bác học người Anh Cavendish và nhà bác học người Thụy Điển Scheele nghiên cứu độc lập nhưng họ không biết rằng mình đã tìm ra một nguyên tố mới.

Ban đầu, người ta đặt cho tên cho khí này là azot, nghĩ là “không duy trì sự sống”. Về sau, người ta tìm thấy trong diêm tiêu có azot, nên người ta đặt lại tên cho nó là NITROGEN nghĩa là “sinh ra diêm tiêu”.

Các câu chuyện có liên quan tới nitơ:

Nitơ – kẻ thù của người thợ lặn

Khi những người thợ lặn xuống đến một độ sâu khá lớn thì họ sẽ cảm thấy tinh thần bàng hoàng, cử chỉ mất tự nhiên tựa như người sau rượu vậy. Thủ phạm chính là nitơ, vì thế người ta gọi đây là hiện tượng “say nitơ”? Vậy nguyên nhân của hiện tượng say nitơ là gì? Ta biết rằng khi chất khí bị nén càng mạnh thì nó hoà tan trong chất lỏng càng nhiều. Tuy nitơ là chất rất ít tan nhưng luôn có một lượng nhỏ nitơ hoà tan trong máu. Những người thợ lặn càng lặn xuống sâu thì không khí họ hô hấp càng bị nén mạnh. Chính sự tăng nồng độ nitơ hoà tan trong máu đã gây ra hiện tượng “say nitơ” mặc dù nitơ không gây ra biến đổi hoá học nào trong cơ thể. Khi người thợ lặn ngoi lên mặt nước thì lượng nitơ hoà tan dư thừa sẽ thoát ra theo 2 cách: qua bề mặt của phổi hoặc thành những bong bóng nhỏ li ti trong máu. Những bong bóng này có thể làm tắc nghẽn mao quản, gây nguy hiểm cho người thợ lặn. Muốn tránh sự nguy hiểm đó thì người thợ lặn phải ngoi lên từ từ để nitơ hoà tan thoát ra qua bề mặt của phổi. Hoặc có thể thay nitơ bằng heli, tức là bơm không khí chỉ chứa oxi và heli, không có nitơ xuống cho người thợ lặn để thở thì họ sẽ không còn bị “say nitơ” nữa. Những người phi công khi lao vút lên quá nhanh cũng có thể bị “say nitơ”, do đó bác sĩ thường bắt họ hít đủ oxi trước khi bay để cơ thể họ được “thoáng khí” và có thể trực xuất nitơ hoà tan ra khỏi máu.

§8. AMONIAC VÀ MUỐI AMONI

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

* HS hiểu được:

- Tính chất hóa học của amoniac và muối amoni.
- Vai trò quan trọng của amoniac và muối amoni trong đời sống và trong kĩ thuật.

* HS biết: Phương pháp điều chế amoniac trong công nghiệp và trong phòng thí nghiệm.

2. Về kĩ năng:

- Dựa vào cấu tạo phân tử để giải thích tính chất vật lí, tính chất hóa học của amoniac và muối amoni.
- Vận dụng nguyên lí chuyển dịch cân bằng để giải thích các điều kiện kĩ thuật trong sản xuất amoniac.
- Rèn luyện khả năng lập luận logic và khả năng viết các phương trình trao đổi ion.

II. Chuẩn bị:

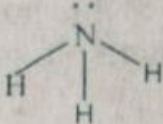
GV: Dụng cụ và hóa chất phát hiện tính tan của NH_3 ; dd NH_4Cl ; dd NaOH ; dd AgNO_3 ; dd CuSO_4 , tranh (hình 2.2): NH_3 khử CuO ; tranh (hình 2.4): Sơ đồ thiết bị tổng hợp NH_3 trong công nghiệp.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

Ổn định lớp: Kiểm tra sĩ số, tác phong.

Kiểm tra bài cũ

Tiến trình

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 - GV nêu câu hỏi: Dựa vào cấu tạo của ngử nitơ và H hãy mô tả sự hình thành phân tử amoniac? Viết CT electron và CT cấu tạo phân tử amoniac? - HS dựa vào kiến thức đã biết ở lớp 10 và SGK để trả lời.	A. AMONIAC (NH_3) I. Cấu tạo phân tử:  

– GV bổ sung: Phân tử NH_3 có cấu tạo hình tháp, nguyên tử N ở đỉnh tháp còn 3 ngử H nằm ở 3 đỉnh của tam giác đều là đáy của hình tháp
→ Có cấu tạo không đối xứng nên phân tử NH_3 phân cực.

Hoạt động 2

– GV chuẩn bị một ống nghiệm chứa sẵn khí amoniac. Cho HS quan sát trạng thái, màu sắc, có thể hể mở nút cho HS thấy nhẹ dễ ngửi.

– GV làm TN thử tính tan của khí amoniac.

– HS quan sát hiện tượng, giải thích.

– GV bổ sung: Khí NH_3 tan rất nhiều trong nước, ở 20°C 1lít nước hoà tan được 800 lít NH_3 .

Hoạt động 3

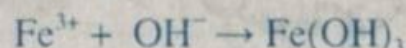
– GV yêu cầu: Dựa vào thuyết axit-bazơ của Bron-stet để giải thích tính bazơ của NH_3 .

– HS: Khi tan trong nước, một phần nhỏ các phân tử NH_3 kết hợp với H^+ của nước $\rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$.

– GV bổ sung: K_b của NH_3 ở 25°C là $1,8.10^{-5}$ nên là một bazơ yếu.

– GV: Khi cho dd FeCl_3 vào dd NH_3 sẽ xảy ra pư nào giữa các ion trong 2 dd này?

– HS: xảy ra pư



– GV hướng dẫn HS thiết lập nên phương trình hóa học.

– Trong phân tử NH_3 nguyên tử N liên kết với 3 nguyên tử H bằng 3 liên kết cộng hóa trị có cực. ở nguyên tử N còn một cặp e chưa tham gia liên kết.

– NH_3 là phân tử phân cực.

– Ngử N trong phân tử NH_3 có số oxi -3 là thấp nhất trong các số oxi có thể có của N

II. Tính chất vật lí:

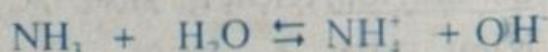
– Là chất khí không màu, mùi khai xốc, nhẹ hơn không khí.

– Tan nhiều trong nước, tạo thành dd có tính kiềm.

III. Tính chất hóa học:

1. Tính bazơ yếu:

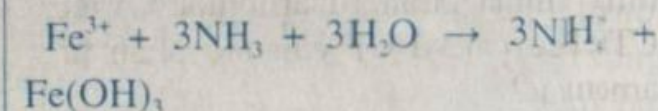
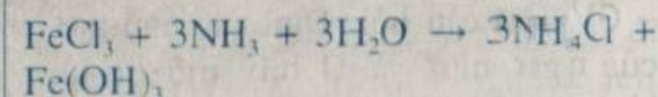
a) Tác dụng với nước: Khi hoà tan khí NH_3 vào nước một phần các phân tử NH_3 phản ứng



là một bazơ yếu.

b) Dung dịch NH_3 có khả năng làm kết tủa nhiều hidroxit kim loại

Vd1:



- Tương tự HS hình thành phương trình hóa học ở vd 2.
- GV: NH_3 khí cũng như dd dễ dàng nhận H^+ của dd axit tạo muối amoni.
- GV mô tả thí nghiệm giữa khí NH_3 và khí HCl .
- HS giải thích hiện tượng thí nghiệm và viết phương trình phản ứng.

Hoạt động 4

- GV yêu cầu HS cho biết: Số oxi hóa của N trong NH_3 và nhắc lại các số oxi hóa của N. Từ đó dự đoán TCHH tiếp theo của NH_3 dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của N.
- HS: trong phân tử NH_3 nitơ có số oxi -3 và các số oxi hóa có thể có của N là -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5. Như vậy trong các puhh khi có sự thay đổi số oxi hóa, số oxi của N trong NH_3 chỉ có thể tăng lên, chỉ thể hiện tính khử.
- GV bổ sung: NH_3 thể hiện tính khử yếu hơn H_2S .
- GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK cho biết tính khử của NH_3 biểu hiện như thế nào?
- GV kết luận về TCHH của NH_3 .

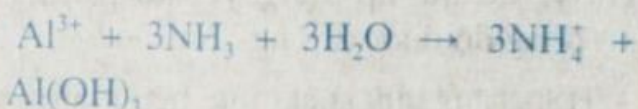
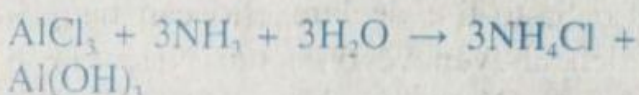
Hoạt động 5

GV cho HS nghiên cứu SGK và trình bày ứng dụng

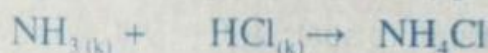
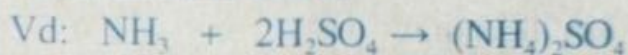
Hoạt động 6

HS nghiên cứu SGK cho biết NH_3 được điều chế trong PTN như thế nào? Viết phương trình hóa học?

Vd2:



c) Tác dụng với axit:

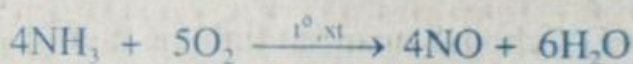
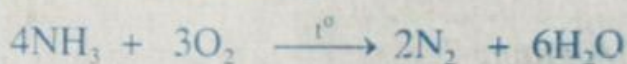


(không màu) (không màu)(khói trắng)

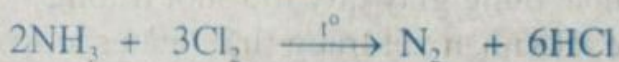
→ nhận biết khí NH_3

3. Tính khử:

a) Tác dụng với O_2



b) Tác dụng với Cl_2



IV. Ứng dụng:

SGK

IV. Điều chế:

1. Trong PTN:

- Muối amoni pư với dd kiềm.

– GV yêu cầu HS sử dụng nguyên lí Lơ Sa-tơ-li-e để làm cho cân bằng dịch chuyển về phía tạo NH_3 . GV gợi ý: Có thể áp dụng yếu tố p, t°, xt, nồng độ được không? Vì sao?

– HS: Tăng áp suất của hệ, giảm nhiệt độ, dùng chất xt.

– GV bổ sung:

+ Tăng áp suất: 300–1000 atm.

+ Giảm nhiệt độ: 450–500°C.

+ Chất xúc tác: Fe.

+ Vận dụng chu trình khép kín để nâng cao hiệu suất pư.

Hoạt động 7

– GV cho HS quan sát tinh thể muối amoni clorua, sau đó hoà tan vào nước, dùng giấy quỳ thử môi trường dd. HS nhận xét trạng thái, màu sắc, khả năng tan và pH của dd.

– HS: Tinh thể không màu, tan dễ trong nước, dd có pH > 7.

– GV khái quát:

– Muối amoni là hợp chất tinh thể ion, phân tử gồm cation NH_4^+ và gốc axit.

– Tất cả muối amoni đều tan, là chất điện li mạnh.

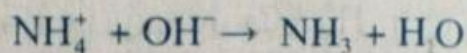
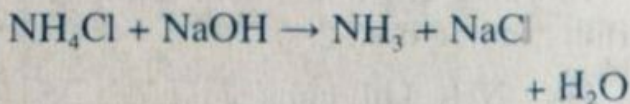
Hoạt động 8

– GV làm thí nghiệm dd $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ vào ống nghiệm, nhỏ thêm vài giọt dd NaOH.

HS quan sát, nhận xét, viết pứ dạng phân tử và ion thu gọn.

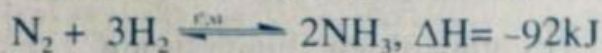
– HS: có khí mùi khai thoát ra do:

Vd:



– Đun nóng dd NH_3 đậm đặc.

2. Trong CN: Tổng hợp từ các ngố



Các biện pháp khoa học đã áp dụng:

Tăng áp suất: 200–300 atm.

Giảm nhiệt độ: 450–500°C.

Chất xúc tác: Fe/ Al_2O_3 . K_2O

Vận dụng chu trình khép kín để nâng cao hiệu suất pư.

B. Muối amoni: $(\text{NH}_4)_n\text{X}$

là muối mà trong phân tử gồm cation NH_4^+ và anion gốc axit

I. Tính chất vật lí:

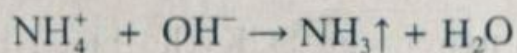
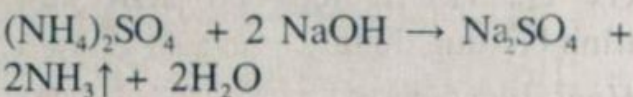
– Muối amoni là hợp chất tinh thể ion, phân tử gồm cation NH_4^+ và gốc axit.

– Tất cả muối amoni đều tan, là chất điện li mạnh.

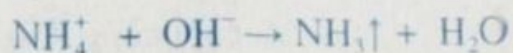
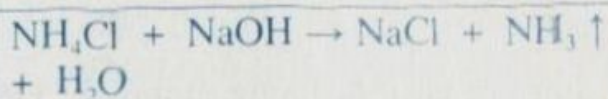
II. Tính chất hóa học:

1. Tác dụng với bazơ kiềm.

Vd:



→ Điều chế NH_3 trong PTN và nhận



GV kết luận: Các phản ứng trên là phản ứng trao đổi ion, ở pư 1 ion NH_4^+ nhường H^+ nên là axit. Phản ứng 1 dùng để điều chế NH_3 và nhận biết muối amoni.

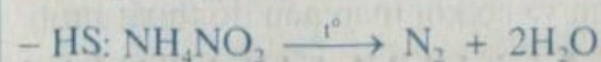
Hoạt động 9

GV làm thí nghiệm: Lấy 1 ít bột NH_4Cl vào ống nghiệm khô, đun nóng ống nghiệm, quan sát.

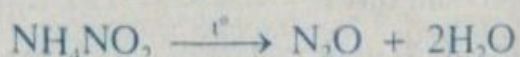
– HS nhận xét và giải thích: Muối ở ống nghiệm hết, xuất hiện muối ở gần miệng ống nghiệm. Do NH_4Cl bị phân hủy tạo NH_3 khí và HCl khí, khi bay đến gần miệng ống nghiệm có t° thấp nên kết hợp với nhau thành NH_4Cl .

– GV yêu cầu HS lấy thêm ví dụ khác.

– GV yêu cầu HS nhắc lại pư điều chế N_2 trong PTN.



– GV cung cấp thêm pư:



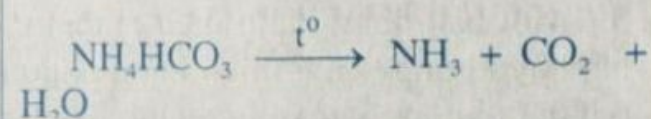
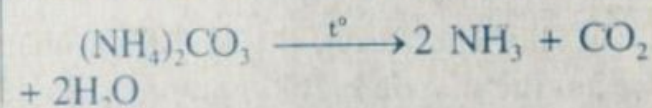
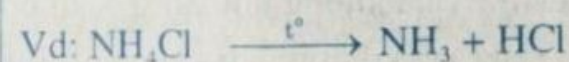
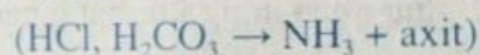
Từ đó phân tích để HS thấy bản chất của pư phân hủy muối amoni là: Khi đun nóng muối amoni đều bị phân hủy ra axit và NH_3 , tùy thuộc vào axit có tính oxi hóa hay không mà NH_3 bị oxi hóa thành các sản phẩm khác.

Củng cố bài: GV dùng bài tập 2 SGK để củng cố bài học.

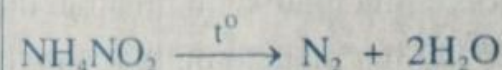
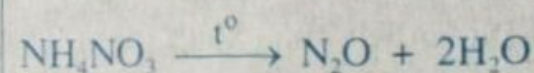
biết muối amoni.

2. Phản ứng nhiệt phân:

a. Muối amoni tạo bởi axit không có tính oxi hóa



b) Muối amoni tạo bởi axit có tính oxi hóa ($\text{HNO}_3, \text{HNO}_2$):



Dặn dò: Về nhà làm bài tập 2,4,6.

Rút kinh nghiệm: Nên dừng lại tiết 1 sau khi nghiên cứu xong tính chất hóa học của NH_3

Bài tập tham khảo

1. Tã lót trẻ em sau khi giặt sạch vẫn lưu giữ lại một lượng amoniac. Để khử sạch amoniac bạn nên cho một ít.....vào nước xả cuối cùng để giặt. Khi đó tã lót mới hoàn toàn được sạch sẽ.

Hãy chọn một cụm từ thích hợp trong các cụm từ sau để điền vào chỗ trống trên:

A. phen chua B. giấm ăn C. muối ăn D. nước gừng tươi

2. Trong phòng thí nghiệm, để điều chế amoniac từ amoniclorua rắn và canxi oxit rắn người ta thu khí bằng phương pháp:

- A. thu qua nước.
- B. thu qua không khí bằng cách quay ống nghiệm thu khí lên.
- C. thu qua không khí bằng cách úp ống nghiệm thu khí xuống.
- D. sục qua dung dịch axit sunfuric đặc.

Hãy chọn cách thu khí đúng nhất. Giải thích ngắn gọn sự lựa chọn đó. Làm thế nào để biết khí amoniac đã đầy ống nghiệm?

3. Một bạn dùng dung dịch amoni clorua để rửa khung xe đạp bị gỉ. Gỉ có hết hay không? Giải thích bằng phương trình phản ứng? Việc làm đó có gây ô nhiễm không khí xung quanh hay không? Giải thích tại sao?

4. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 cho đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch CuSO_4 . Hiện tượng quan sát đúng nhất là gì? Giải thích?

- A. Dung dịch màu xanh thẫm tạo thành,
- B. Có kết tủa màu xanh nhạt tạo thành,
- C. Có kết tủa màu xanh nhạt tạo thành và có khí màu nâu đỏ thoát ra.
- D. Có kết tủa xanh nhạt, sau đó kết tủa tan dần tạo thành dd màu xanh thẫm.

5. Khí NH_3 chỉ thể hiện tính khử vì lí do nào sau đây?

- A. Trong NH_3 nguyên tử N có số oxi hóa thấp nhất (-3).
- B. NH_3 là chất khí.
- C. Trong NH_3 nguyên tử H có số oxi hóa cao nhất (+1).
- D. A và B là đúng.

Hãy chọn phương án đúng.

6. Để làm khan khí NH_3 ta có thể dùng một trong các chất sau:

- A. P_2O_5 B. HNO_3 đặc C. H_2SO_4 đặc D. KOH

Tư liệu

Tại sao bánh bao lại có mùi khai?

Để làm bánh bao người ta nhào bột mì với nước, sau đó thêm men và muối, trộn đều và đậy lại cho lên men. Các con men gặp khối bột mì ẩm sẽ bắt đầu sinh trưởng. Một mặt chúng phân giải tinh bột trong bột mì thành glucôzo, một mặt chúng không ngừng giải phóng CO_2 . Khí CO_2 sinh ra càng nhiều làm khối bột mì bị xốp nên nở to ra. Thế tại sao phải thêm muối vào bột mì? Bạn đừng tưởng thêm muối vào bột mì là để tạo vị mặn mà là do trong muối vào bột sẽ làm cho con men sinh trưởng tốt hơn, làm cho CO_2 sinh ra nhiều hơn.

Thế tại sao trong bánh bao lại có mùi khai? Lí do đơn giản là vì thành phần chính của bột nở trong bánh bao là $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. Khi hấp thì dưới tác dụng nhiệt sẽ xảy ra phản ứng sau:



Như vậy khi hấp bánh bao khí CO_2 , NH_3 thoát ra ngoài để lại vô số lỗ nhỏ trong bánh bao làm cho bánh bao vừa to lại vừa xốp và có mùi khai là mùi đặc trưng của amoniac (NH_3).

Tổng hợp amoniac bằng phương pháp mới:

Phương pháp thông thường để tổng hợp NH_3 bằng phản ứng giữa N_2 và H_2 ở áp suất cao tốn rất nhiều năng lượng. Nhưng hiện nay, nhờ hệ xúc tác mới gồm bari và ruteni hoạt hóa trên nền MgO người ta tổng hợp được NH_3 với hiệu quả cao và tiêu thụ ít năng lượng hơn.

Hệ xúc tác mới trên được các nhà khoa học tại Bochum (Đức) sáng chế. Họ cho biết nhờ hệ xúc tác mới này sẽ tiết kiệm được một nửa năng lượng tiêu hao so với dùng xúc tác sắt thông thường. Hơn nữa hệ xúc tác $\text{Ba}-\text{Ru} / \text{MgO}$ hoạt động rất ổn định. Do đó, nó có thể thay thế xúc tác ruteni hiện đang sử dụng rộng rãi trong công nghiệp hóa chất. Xúc tác ruteni kiểu cũ đó được hoạt hóa bởi cả cesi và bari và được đặt trên nền graphit lại có khuynh hướng bị thoái hóa theo thời gian.

Với tính năng ưu việt của nó, hệ xúc tác $\text{Ba}-\text{Ru} / \text{MgO}$ xứng đáng đại diện cho thế hệ xúc tác mới trong tổng hợp NH_3 .

Vì sao gọi là muối amoni?

Đã lâu lắm rồi, trên con đường giao thông quan trọng, từng đàn lạc đà chở hàng hóa qua sa mạc Libi. Ở giữa hoang mạc đã hiện lên những ốc

đảo phồn vinh, dưới bóng râm của những cây chà là hiện lên những đền thờ thần Mặt Trời. Mặt Trời cổ Ai Cập tức là thần Amôn.

Lúc ấy, trên ốc đảo này chỉ có mỗi một sản vật là một thứ muối trắng do thổ dân ở miền đó chế ra được khi chưng phân lạc đà. Khi đun nóng muối này trong một cái lọ thì xảy ra một hiện tượng rất kì lạ: nó biến mất ở chỗ nóng và hiện ra ở chỗ lạnh cách đó không xa. Trong các lò rèn, khi rắc muối này lên những sản phẩm bằng kim loại đang nóng thì mặt kim loại trở nên sạch và sáng bóng. Khi thêm muối này vào axit nitric đậm đặc người ta được một chất lỏng hòa tan được cả vàng là "vua kim loại". Chất lỏng đó được gọi là "nước vua".

Vì tính chất kì lạ của muối đó nên người ta gọi là muối thần Amôn.

Ngày nay ta biết rõ, đó là muối amoni clorua NH_4Cl và muối amoni là tên gọi chung để chỉ tất cả các muối có gốc amoni (NH_4^+).

Vụ nổ ở nhà máy sản xuất phân bón OPAO

Năm 1921 đã xảy ra một vụ nổ lớn ở nhà máy sản xuất phân bón Opao nước Đức làm chết 560 người và bị thương nhiều người, một số toà nhà cách xa 6 km cũng bị phá hủy. Sức ép vụ nổ làm vỡ kính các toà nhà cách đó 70 km. Nguyên nhân là người ta đã dùng một quả mìn nhỏ để phá vụn đồng muối sunfat và nitrat amoni để lâu trong kho bị lèn chặt.

Trước đó, năm 1917 cũng đã xảy ra một vụ nổ khủng khiếp do nitrat amoni tự phân hủy tại nhà máy hoá chất Galiphaxơ Canada, làm 3000 người thiệt mạng.

§9. AXIT NITRIC VÀ MUỐI NITRAT

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Hiểu được tính chất vật lí, hóa học của axit nitric và muối nitrat.
- Biết phương pháp điều chế axit nitric trong phòng TN và trong CN.

2. Về kĩ năng:

- Rèn luyện kĩ năng viết phương trình phản ứng oxi khử và phản ứng trao đổi ion.
- Rèn luyện kĩ năng lập luận logic và quan sát nhận xét.

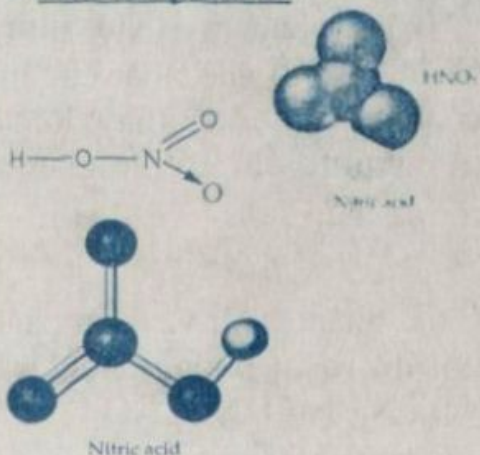
II. Chuẩn bị:

GV: Axit HNO_3 đặc và loãng; dd axit H_2SO_4 loãng; dd BaCl_2 ; dd NaNO_3 ; NaNO_3 tinh thể; $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ tinh thể; Cu; S; ống nghiệm; đèn cồn; giá ống nghiệm.

HS: Ôn lại pp cân bằng phản ứng oxi khử.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

- 1) Ổn định lớp:
- 2) Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hóa học của dung dịch NH_3
- 3) Tiến trình

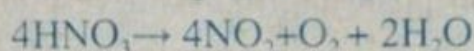
Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – HS viết CTCT, xác định số oxi của nitơ.	A. AXIT NITRIC: I. Cấu tạo phân tử:  Nitric acid Trong phân tử N có số oxi +5

Hoạt động 2

– GV chuẩn bị một ống nghiệm chứa sẵn axit nitric. GV mở nút lọ axit, đun nóng nhẹ một chút. Cho HS quan sát và phát hiện 1 số TCVL của axit nitric.

– GV xác nhận nhận xét của HS và bổ sung:

+ Axit HNO_3 không bền ngay ở nhiệt độ thường, dưới tác dụng của ánh sáng nó cũng bị phân hủy dần. Khí có màu nâu đỏ là khí NO_2 . Phản ứng phân hủy:



Vì vậy axit HNO_3 lâu ngày có màu vàng do NO_2 phân hủy ra tan vào axit.

+ Axit HNO_3 tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào.

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS lấy ví dụ về tính axit của axit nitric, viết phương trình phản ứng.

– HS: Làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng với bazơ, oxit bazơ và một số muối.

– GV nêu vấn đề: Tại sao axit nitric có tính oxi? Tính oxi của axit nitric được biểu hiện như thế nào?

– GV gợi ý: Dựa vào cấu tạo của HNO_3 để giải thích.

– HS: Trong phân tử HNO_3 nitơ có số oxi +5 là số oxi cao nhất của nitơ. Vì vậy trong các pư có sự thay đổi số oxi, số oxi của nitơ chỉ có thể giảm xuống các giá trị thấp hơn: -3, 0, +1, +2, +3, +4.

– GV xác nhận: Như vậy sản phẩm oxi của axit nitric rất phong phú, có thể là: NH_4NO_3 , N_2 , N_2O , NO , NO_2 .

– GV làm 1 số TN để HS thấy khả năng oxi hoá của HNO_3 phụ thuộc vào nồng

II. Tính chất vật lí:

– Axit HNO_3 là chất lỏng không màu, bốc khói trong không khí ẩm.

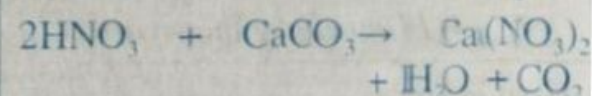
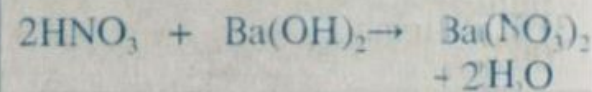
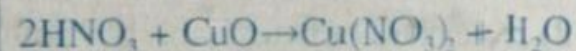
– Axit HNO_3 dễ bị nhiệt hoặc ánh sáng phân hủy.

– Axit HNO_3 tan vô hạn trong nước.

III. Tính chất hóa học:

1. Tính axit: Là axit mạnh, dd HNO_3 làm đổi màu quỳ tím, tác dụng bazơ, oxit bazơ, muối.

Vd:



2. Tính oxi hóa: Là axi có tính oxi mạnh nhất.

+5

HNO_3 có thể bị khử thành

-3 0 +1

NH_4NO_3 , N_2 , N_2O ,

+2 +4

NO , NO_2 tùy theo nồng độ của HNO_3 và khả năng khử của chất tham gia

a. Với kim loại: Oxi hóa hầu hết

độ axit và bản chất của chất khử.

– Thí nghiệm 1: GV lấy 2 ống nghiệm, một ống đựng dd axit HNO_3 đặc và loãng rồi bỏ vào mỗi ống nghiệm 1 mảnh kim loại đồng.

– HS nhận xét màu sắc khí thoát ra và viết ptpư

– GV: Với các kim loại có tính khử mạnh: Zn, Mg, Al... sản phẩm oxi hóa của HNO_3 có thể là N_2O , N_2 , NH_4NO_3 .

– HS lập các ptpư tương ứng với các hiện tượng đã mô tả.

– GV bổ sung thêm:

+ Fe và Al thụ động trong dd HNO_3 đặc nguội. GV giải thích cho HS hiểu được thụ động là gì.

+ Hỗn hợp gồm 1 thể tích HNO_3 đặc và 3 thể tích HCl đặc gọi là cường thủy. Cường thủy hoà tan được cả Au và Pt. Trong khi đó HNO_3 đặc nóng không pư được. GV giải thích nguyên nhân.

– Thí nghiệm 2: Cho mẫu S bằng hạt đậu xanh vào ống nghiệm đựng HNO_3 đặc. Sau đó đun nóng nhẹ. Khi pư kết thúc nhỏ vào dd trong ống nghiệm vài giọt BaCl_2 .

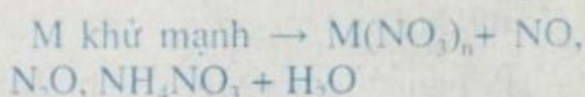
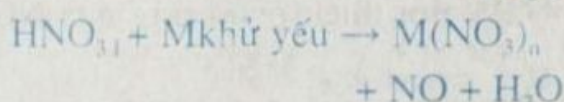
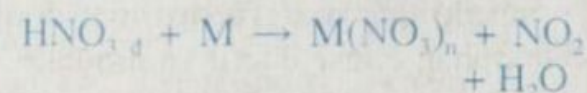
– HS: Xác định sản phẩm sinh ra và viết pư. Nhận xét: trong pư trên số oxi hóa của nitơ giảm từ +5 xuống +4 số oxi của S tăng từ 0 lên +6 cực đại.

– GV kết luận:

+ Axit HNO_3 có đầy đủ tính chất của axit mạnh.

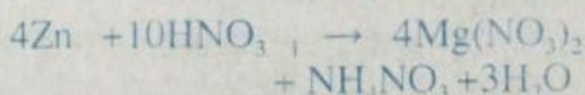
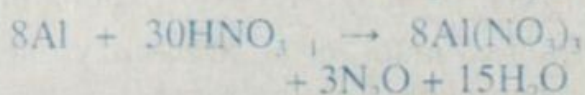
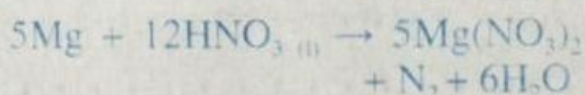
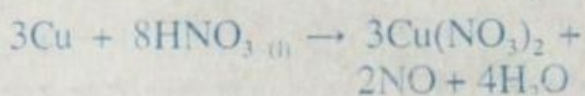
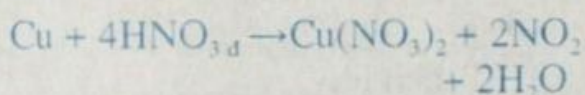
+ Axit HNO_3 là chất oxi mạnh, tác dụng với hầu hết các kim loại, một số phi kim và hợp chất có tính khử.

các kim loại trừ Au và Pt



(n là hóa trị cao nhất và bền của kim loại)

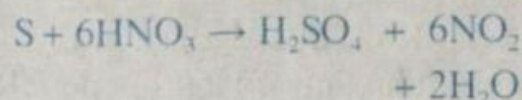
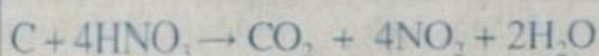
Vd:



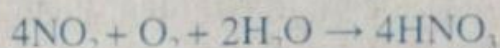
Chú ý: – Fe, Al thụ động với HNO_3 đặc nguội.

b. Với phi kim: HNO_3 đặc nóng oxi được 1 số phi kim như C, S, P... đến số oxi cao nhất

Vd:



c. Nitơđioxit phản ứng với nước:



+ Khả năng oxi của HNO_3 phụ thuộc nồng độ của axit và độ hoạt động của chất phản ứng với axit và nhiệt độ.

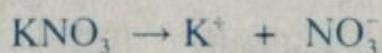
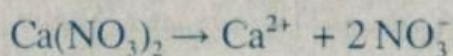
+ GV giới thiệu phản ứng của NO_2 với H_2O

Hoạt động 4

– HS nghiên cứu SGK và cho biết đặc điểm về tính tan của muối nitrat. Viết phương trình điện li của một số muối.

– HS: Tất cả muối nitrat đều tan và điện li mạnh.

PT điện li:



– GV bổ sung: ion NO_3^- không màu và một số muối nitrat dễ bị chảy rữa trong không khí.

Hoạt động 5

– GV làm thí nghiệm: Nhiệt phân NaNO_3 (ống 1) và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (ống 2).

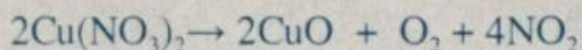
– HS quan sát hiện tượng và giải thích.

+ Ở ống 1 thấy có khí thoát ra và làm cho que đóm bùng cháy lên (khí O_2)

+ Ở ống 2 thấy có khí thoát màu nâu đỏ bay ra (NO_2) và làm cho que đóm bùng cháy lên (khí O_2).

– GV: Khi ống 2 đã nguội, rót nước vào lắc nhẹ thấy có kết tủa đen. Rót vào một chút H_2SO_4 loãng thấy dd có màu xanh. HS giải thích hiện tượng, viết phương trình pư

– HS: Kết tủa đen là CuO , dd có màu xanh là CuSO_4 . Phương trình pư:



B. Muối nitrat:

I. Tính chất của muối nitrat:

1. Tính chất vật lí:

– Tất cả các muối nitrat đều tan và là chất điện li mạnh.

– Ion NO_3^- không màu.

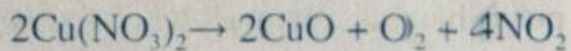
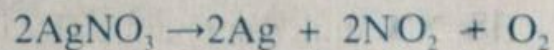
2. Tính chất hóa học: Các muối $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ đều kém bền bởi nhiệt (M là kim loại). Sản phẩm phân hủy phụ thuộc vào bản chất của cation M.

– M trước Mg: $\text{M}(\text{NO}_2)_n + \text{O}_2$

– M sau Cu: $\text{M} + \text{O}_2 + \text{NO}_2$

– M còn lại: Oxi kim loại + $\text{O}_2 + \text{NO}_2$

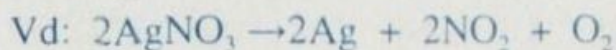
Vd: $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$



→ Khi nung nóng $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ là chất oxi mạnh.



– GV bổ sung: Nhiệt phân muối nitrat của kim loại đứng trước Mg trong dãy hoạt động hóa học sẽ thu được muối nitrit và O_2 , còn nhiệt phân muối nitrat của kim loại đứng sau Cu sẽ thu được kim loại.



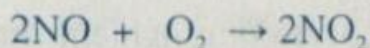
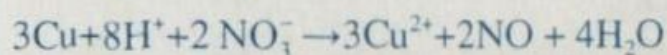
Hoạt động 6

– GV làm thí nghiệm: cho thêm mảnh Cu vào dd NaNO_3 .

Thêm dd H_2SO_4 vào.

– HS quan sát hiện tượng giải thích: dd đang từ không màu chuyển sang màu xanh, có khí không màu sau đó hóa nâu trong không khí thoát ra.

Phương trình pư:



– GV kết luận: Trong môi trường axit ion NO_3^- thể hiện tính oxi giống HNO_3 .

Dùng pư này nhận biết dd muối nitrat.

Hoạt động 7

– HS nghiên cứu SGK tìm hiểu thực tế cho biết muối nitrat có những ứng dụng gì?

– HS: Điều chế phân đạm. Điều chế thuốc nổ đen.

Hoạt động 8

– Tìm hiểu trong tự nhiên nitơ có mặt ở đâu? Tồn tại ở dạng nào? Nitơ luân chuyển trong tự nhiên như thế nào

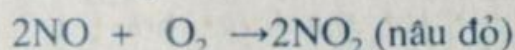
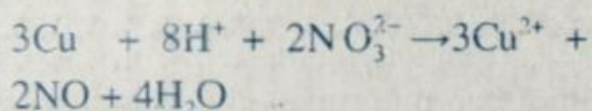
– HS sử dụng SGK và hình 2.7 để trả lời câu hỏi trên?

Củng cố bài: GV sử dụng bài tập 2,3 SGK để củng cố bài.

3. Nhận biết muối nitrat:

Trong môi trường axit ion NO_3^- thể hiện tính oxi giống HNO_3

Vd: dd $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ loãng + Cu → dd màu xanh + khí không màu hóa nâu ngoài không khí.



→ Dùng pư này nhận biết dd muối nitrat.

II. Ứng dụng muối nitrat:

- Điều chế phân đạm.
- Điều chế thuốc nổ đen.

C. Chu trình của nitơ trong tự nhiên:

I. Quá trình tự nhiên

1. Quá trình chuyển hoá qua lại giữa nitơ dạng vô cơ và nitơ dạng hữu cơ

2. Quá trình chuyển hoá qua lại giữa nitơ dạng tự do và nitơ hoá hợp

II. Quá trình nhân tạo

Dẫn dò: Về nhà làm các bài tập 2, 3, 4, 5, 6, 7 SGK.

Tiết sau luyện tập tính chất của nitơ và hợp chất nitơ, về nhà nắm lại các kiến thức theo kiến thức cần nắm ở SGK và làm các bài tập trong bài luyện tập.

Rút kinh nghiệm: Khi làm thí nghiệm Cu tác dụng với HNO_3 đặc, để thu được dd có màu xanh cần lấy ít Cu và HNO_3 dư, đun nóng nhẹ axit tước rồi mới cho Cu vào.

Nên dừng tiết 1 khi hết phần tính chất hóa học.

Bài tập tham khảo

1. Theo tính chất vật lí, axit nitric là chất lỏng không màu. Nhưng trong các phòng thí nghiệm, dung dịch axit nitric dù rất loãng đều có màu vàng nhạt. Em hãy giải thích hiện tượng này và viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có).

2. Trong phòng thí nghiệm có lọ đựng dung dịch axit nitric 67% ($d = 1,4\text{g/ml}$), một bạn muốn pha chế thành các dung dịch axit nitric 15M, 10M, 1M. Bạn đó có pha chế được không? Nếu pha chế được thì bạn đó phải làm như thế nào?

3. Có các thí nghiệm sau:

– Thí nghiệm 1: Cho một mảnh đồng nhỏ vào ống nghiệm đựng dung dịch kali nitrat thì không thấy hiện tượng gì xảy ra.

– Thí nghiệm 2: Cho một mảnh đồng nhỏ vào ống nghiệm đựng dung dịch kali nitrat rồi nhỏ vài giọt dung dịch axit sunfuric đặc và đậy nút bông lại, lắc đều.

A. Hãy dự đoán hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm 2. Viết phương trình phản ứng nếu có?

B. Cần lưu ý những gì để đảm bảo an toàn khi làm thí nghiệm 2?

C. Nút bông cần được tẩm hoá chất gì để không gây ô nhiễm môi trường?

D. Dung dịch thải sau khi kết thúc thí nghiệm cần được xử lí như thế nào để đỡ gây ô nhiễm môi trường?

4. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây:

A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

B. NH_4HCO_3

C. CaCO_3

D. NaCl

Giải thích và viết phương trình phản ứng.

5. Mưa axit xảy ra khi nước mưa có $\text{pH} \leq 5,6$.

a. Dựa vào phản ứng hoá học đã biết hãy giải thích các trường hợp trên. Biết mưa axit xảy ra khi có thêm các yếu tố:

– Nhiều sắt hơn bình thường.

– Trong không khí có nhiều chất khí gây ra môi trường axit khi hợp nước như lưu huỳnh đioxit, các oxit của nitơ, hidrosunfua, hidro clorua...

b. Kể một vài thiệt hại mà mưa axit gây ra và một số hoạt động của con người đã gây ra mưa axit?

6. Cấu tạo của quả pháo hoa gồm hai phần chính: phần đầu và phần đáy.

* Trong phần đáy có nhồi thuốc súng đen và được nối với dây dẫn.

* Trong phần đầu có:

– thuốc nhồi cháy (cacbon, lưu huỳnh, kali nitrat)

– thuốc trợ cháy (kali nitrat, bari nitrat)

– chất phát ánh sáng trắng: bột nhôm, magie.

– chất phát màu là hỗn hợp muối của các kim loại như:

LiNO_3 , $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$: cho màu đỏ

CuCO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$: cho màu xanh

KNO_3 : cho màu tím

Muối của natri cho màu vàng.

a. Khi đốt cháy dây dẫn, các phản ứng hoá học diễn ra như thế nào? Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b. Đốt pháo hoa có gây ô nhiễm môi trường không? Vì sao?

Tư liệu

PHÁO HOA

Vào những ngày lễ lớn, ở nhiều thành phố, người ta thường nhìn thấy bắn pháo hoa: sau một tiếng nổ, trên bầu trời tỏa sáng với nhiều màu sắc lấp lánh tuyệt đẹp. Vậy người ta chế tạo pháo hoa như thế nào?

Tại sao khi cháy nó có thể phát ra ánh sáng có màu? Pháo hoa gồm 2 phần: phần phía dưới giống một quả pháo to, còn phần trên là một quả cầu.

Ở phần bên dưới chứa thuốc nổ đen là hỗn hợp gồm chất oxi hóa như kali nitrat với bột lưu huỳnh và bột than. Ở đầu dưới có dây dẫn lửa rất dễ cháy. Khi châm lửa vào dây dẫn này, lửa sẽ dẫn vào ống pháo đốt cháy phần thuốc nổ đen trong ống, làm giải phóng một lượng nhiệt lớn và sinh ra lượng lớn các chất khí. Chính lượng khí này sẽ tạo áp lực đẩy phần pháo bông bên trên bay lên.

Chất tạo màu đóng vai trò chính trong quả pháo hoa, gây ra màu sắc rực rỡ khi bắn pháo hoa. Hiện tượng này gây ra do các kim loại khác nhau khi cháy

ở nhiệt độ cao có thể sinh ra ngọn lửa có màu khác nhau. Ngoài chất tạo màu, trong pháo hoa người ta còn cho thêm chất tạo khói và tạo âm thanh.

Chất tạo hiệu ứng đặc biệt - Chất trợ cháy - Chất oxi hóa

Ở phần trên của cây pháo hoa có chứa chất cháy, chất trợ cháy, chất phát quang và chất cháy tạo màu. Chất cháy cũng là thuốc nổ đen, nó có tác dụng khi cháy sẽ sinh ra nhiệt làm cho chất phát quang và các chất phát màu nổ tung.

Chất trợ cháy là hợp kim của nhôm và magiê, các muối nitrat. Các chất này hỗ trợ cho chất cháy càng cháy mạnh hơn, do các phản ứng hoá học sinh ra lượng nhiệt rất lớn làm phân huỷ muối nitrat sinh ra oxi cung cấp cho quá trình cháy. Chất phát sáng thường là bột nhôm hoặc bột magiê, các bột kim loại này cháy rất mạnh, đồng thời phát sáng mạnh.

Chất oxi hoá	Chất trợ cháy	Chất tạo hiệu ứng đặc biệt
KNO_3	Al	Ngọn lửa đỏ: $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, SrCO_3
KClO_3	Mg	Ngọn lửa xanh lục: $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$,
KClO_4	Ti	$\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$
NH_4ClO_4	Bột than	Ngọn lửa lam: CuCO_3 , CuSO_4 , CuO
$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	Lưu huỳnh	Ngọn lửa vàng: Na_2CO_3 , $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$,
$\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$	Sb_2S_3	Na_3AlF_6
$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	Tinh bột	Ngọn lửa trắng: Mg, Al
	$(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$	Tia lửa vàng: Fe, C
		Tia lửa trắng: Al, Mg, hợp kim Al, Mg
		Tạo tiếng rít: kali benzoat hoặc natri salicylat
		Tạo khói trắng: hỗn hợp của muối nitrat và lưu huỳnh
		Tạo khói màu: hỗn hợp KClO_3 , S và thuốc nhuộm hữu cơ.

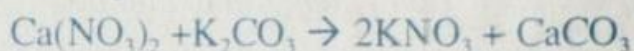
MỘT SỐ HÓA CHẤT THƯỜNG DÙNG ĐỂ SẢN XUẤT PHÁO HOA

Diêm tiêu là gì

Từ lâu lắm rồi, ở những vùng rừng sâu núi cao, đồng bào các dân tộc thiểu số thường đến những hang dơi mà ở đó phân dơi lâu năm đã tích tụ thành những lớp dày. Họ lấy phân này về và từ đó tách ra được một loại muối trắng như đường. Muối này dùng để ướp lên thịt sẽ làm thịt săn chắc có thể làm thức ăn dự trữ quanh năm. Đồng bào mỗi dân tộc gọi tên muối này một cách khác, nhưng thường gọi theo tên Trung Quốc là diêm tiêu (diêm nghĩa là muối).

Diêm tiêu là tên gọi chung muối nitrat của kali và natri, mà người châu Âu còn gọi là Salpêtré.

Trong các hang dơi, phân dơi lâu ngày bị phân huỷ ra NH_3 , do tác dụng của vi khuẩn NH_3 bị oxi hoá thành axit nitric. Axit tác dụng với đá vôi tạo thành $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, muối này bám vào thành hang và một phần lớn tan vào nước mưa, chảy xuống ngấm vào đất trong hang. Lấy đất trong hang trộn kĩ với tro củi (chứa K_2CO_3 rồi dùng nước sôi dội nhiều lần thì sẽ tách được KNO_3 tạo thành từ phản ứng



Diêm tiêu được dùng làm thuốc nổ và làm phân bón cực tốt. Mỏ diêm tiêu nổi tiếng thế giới nằm ở miền nam Chilê. Cũng cần phải nói thêm rằng, để giành giật món lợi khổng lồ này thì 3 nước láng giềng là Chilê, Peru và Bolivia đã đem quân đánh nhau kịch liệt. "Cuộc chiến diêm tiêu" này kéo dài suốt 3 năm từ 1879 đến 1881 và cuối cùng Chilê giành thắng lợi.

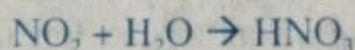
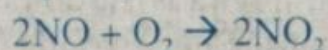
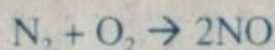
Người đầu tiên nghĩ đến việc dùng diêm tiêu làm phân bón là nhà hoá học người Đức – ông tổ của hoá nông học Libic. Vào những năm 40 của thế kỷ 19, ông phát hiện ra rằng nitơ là thành phần cấu tạo nên protein. Mỗi năm thực vật đều lấy đi từ đất một lượng lớn nitơ. Nếu không bổ sung nitơ cho đất thì đất càng ngày càng nghèo nàn đi, năng suất mùa màng giảm.

Ông kêu gọi mọi người dùng diêm tiêu Chilê làm phân bón. Thật ra ban đầu ý tưởng khoa học này cũng không được tiếp thu ngay, những lô hàng diêm tiêu đầu tiên không ai chịu mua vì họ nghĩ rằng mua đất để ném vào đất thì có lợi gì. Nhưng sau đó thì mọi người tranh nhau mua để bón cho đất với hi vọng mùa màng bội thu. Và suốt từ đó cho đến Đại chiến Thế Giới lần thứ I, các nước ở châu Mỹ và châu Âu đều trông chờ vào nguồn diêm tiêu Chilê để làm phân bón và thuốc nổ.

Vòng tuần hoàn của Nitơ

Như ta đã biết, nitơ chiếm đến 3/4 thể tích không khí, tính ra là có khoảng 4.10^{15} tấn nitơ. Nhưng thực vật lại không thể hấp thụ lượng nitơ tự do trong không khí này. Thực vật chỉ có thể hấp thụ nitơ hoá hợp trong đất là ion NH_4^+ và ion NO_3^- . Trong tự nhiên, nitơ tự do chuyển hoá thành nitơ hoá hợp qua 2 con đường: nhờ sấm chớp và nhờ vi sinh vật. Thực vật hấp thụ nitơ hoá hợp trong đất chuyển thành protein thực vật. Động vật ăn cỏ ăn thực vật sẽ chuyển protein thực vật thành protein động vật. Con người ăn thịt các loài động vật này để cung cấp protein cho sự phát triển của cơ thể. Nitơ có thể thải ra khỏi cơ thể động vật qua con đường nước tiểu. Hoặc khi động vật thực vật chết đi, các vi khuẩn phân nitơ sẽ chuyển nitơ hoá hợp thành nitơ tự do trả về cho không khí. Đó là vòng tuần hoàn của nitơ.

Cụ thể, trong những cơn mưa giông, khi có sấm chớp thì N_2 và O_2 trong không khí sẽ phản ứng với nhau tạo thành NO . NO không bền bị oxi hoá ngay thành NO_2 , NO_2 tan vào nước mưa thành HNO_3 . HNO_3 theo nước mưa rơi xuống đất và phản ứng với thành phần đá vôi trong đất hình thành $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.



Như vậy, nhờ sấm chớp mà mỗi năm trung bình mỗi mẫu đất được bón khoảng 2 kg nitơ ở dạng hoá hợp. Bởi vậy dân gian ta có câu:

Lúa chiêm lấp ló đầu bờ

Nghe tiếng sấm giát phát cờ mà lên

Con đường thứ hai là nhờ vi sinh vật, đó là vi khuẩn azotobacter, vi khuẩn này có trong nốt sần của các cây họ đậu hoặc tồn tại tự do trong đất. Đây là một vi khuẩn kị khí, nó chỉ phát triển trong môi trường giàu khí nitơ và hấp thụ một lượng nitơ tỉ lệ với lượng đường mà nó phân tích. Như vậy, khi trú ngụ trong các nốt sần, nó được cây cung cấp chất đường, còn nó lại tổng hợp ra nitơ hoá hợp cung cấp lại cho cây. Mỗi năm, nhờ rễ cây họ đậu, mỗi mẫu đất có thể được bón 6–7 kg nitơ.

Như vậy, lượng nitơ được tạo thành từ 2 con đường trên không thể bằng con đường bón trực tiếp diêm tiêu vào đất.

Ngày soạn:

§10. PHOTPHO

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết cấu tạo phân tử và các dạng thù hình của photpho.
- Biết TCVL, HH của photpho.
- Biết được phương pháp điều chế và ứng dụng của photpho.

2. Về kĩ năng: HS vận dụng những hiểu biết về tính chất vật lí, hóa học của photpho để giải quyết các bài tập.

II. Chuẩn bị:

GV: Dụng cụ gồm ống nghiệm, kẹp gỗ, giá sách, đèn cồn.

Hóa chất gồm photpho đỏ, photpho trắng.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp: Trình bày tính chất hóa học của HNO_3 . Viết phương trình phản ứng
2. Kiểm tra bài cũ:
3. Bài mới:

Hoạt động thấy và trở	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 GV yêu cầu HS trình bày vị trí của P trong bảng tuần hoàn và nhận xét hoá trị có thể có trong hợp chất của P Hoạt động 2 HS quan sát photpho đỏ và photpho trắng. Nghiên cứu SGK để trả lời các câu hỏi: + Photpho có mấy dạng thù hình? + Sự khác nhau về tính chất vật lí của các dạng thù hình là gì? - GV giải thích sự khác nhau về 1 số tính chất vật lí của 2 dạng thù hình. - GV làm TN chứng minh sự chuyển hóa photpho đỏ và photpho trắng. - GV bổ sung: Nếu để lâu ngày photpho trắng dần chuyển thành photpho đỏ. Do đó cần bảo quản photpho trắng trong nước. Photpho trắng rất độc còn photpho đỏ không độc. - GV kết luận: Photpho có 2 dạng thù hình chính là đỏ và trắng. Hai dạng này có thể chuyển hóa cho nhau. Hoạt động 3 - GV nêu vấn đề: + Dựa vào số oxi hóa có thể có của photpho dự đoán khả năng phản ứng của photpho? Viết phương trình phản ứng minh họa? - Giải thích tại sao ở điều kiện thường photpho hoạt động mạnh hơn nitơ? - GV nhận xét ý kiến của HS và chú ý nhấn mạnh đặc điểm khác với nitơ.	I. <u>Vị trí của photpho trong bảng tuần hoàn</u>: SGK II. <u>Tính chất vật lí</u>: Có 2 dạng thù hình chính 1. <u>Photpho trắng</u>: - Tinh thể màu trắng, gồm các phân tử P_4 liên kết với nhau bằng lực hút Van-de-van yếu $\Rightarrow$ Tinh thể P trắng mềm, t_{nc} thấp. - Rất độc, không tan trong nước, dễ tan trong dmôi hữu cơ. - Phát quang trong bóng tối. 2. <u>Photpho đỏ</u>: - Chất bột màu đỏ, có cấu trúc polime $(P)_n$ bền $\Rightarrow$ Khó nóng chảy, khó bay hơi. - Không độc. $P_{\text{trắng}} \xrightleftharpoons[t^{\circ}, \text{ ngưng tụ hơi}]{as} P_{\text{đỏ}}$ II. <u>Tính chất hóa học</u>: 1. <u>Tính oxi hóa</u>: Khi tác dụng với kim loại mạnh. $3 \overset{0}{Na} + \overset{0}{P} \rightarrow \overset{+1}{Na}_3 \overset{-3}{P}$ 2. <u>Tính khử</u>: Khi tác dụng với phi kim hoạt động và những chất oxi mạnh. a. Với oxi: $5 \overset{0}{O}_{2\text{ dư}} + 4 \overset{0}{P} \rightarrow 2 \overset{+5}{P}_2 \overset{-2}{O}_5$ $3 \overset{0}{O}_{2\text{ thiếu}} + 4 \overset{0}{P} \rightarrow 2 \overset{+5}{P}_2 \overset{-2}{O}_3$

Hoạt động 4

- HS dựa vào SGK và tìm trong thực tế những ứng dụng của photpho.
- GV tóm tắt các ý kiến của HS và nói rõ hơn các pư hóa học xảy ra khi lấy lửa bằng diêm.

Hoạt động 5

- HS nghiên cứu SGK để trả lời các câu hỏi sau:
 - + Trong tự nhiên photpho tồn tại ở những dạng nào?

GV cần dẫn dắt, gợi ý giúp HS trả lời các câu hỏi và cho HS thấy rõ tầm quan trọng của photpho đối với sinh vật và con người.

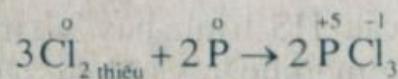
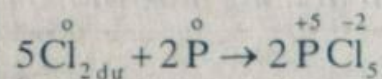
Hoạt động 6

Tại sao trong tự nhiên nitơ tồn tại ở dạng tự do còn photpho lại tồn tại ở dạng đơn chất?

- + Trong công nghiệp photpho được sản xuất bằng cách nào? Viết phương trình phản ứng?

Củng cố bài: GV dùng bài tập 1, 2 SGK để củng cố bài.

b. Với Clo:



KL: – P hoạt động mạnh hơn N ở điều kiện thường. Do LK đơn trong phân tử P kém bền hơn LK ba trong phân tử Nitơ.

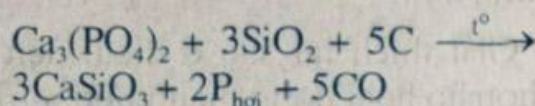
– $\text{P}_{\text{trắng}}$ hoạt động mạnh hơn $\text{P}_{\text{đỏ}}$.

– P vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

IV. Ứng dụng: (SGK)

V. Trạng thái tự nhiên (SGK)

VI. Điều chế:



1. Dặn dò: Về nhà làm bài tập 2, 3, 4, 5, 6 SGK.
2. Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

1. Sau khi làm thí nghiệm với P trắng, các dụng cụ đã tiếp xúc với hoá chất này cần được ngâm trong dung dịch nào để khử độc?
 - A. Dung dịch axit HCl.
 - B. Dung dịch kiềm NaOH.
 - C. Dung dịch muối CuSO_4 .
 - D. Dung dịch muối Na_2CO_3 .
2. Photpho đỏ được lựa chọn để sản xuất diêm an toàn thay cho photpho trắng vì lí do nào sau đây?
 - A. Photpho đỏ không độc hại đối với con người.
 - B. Photpho đỏ có điểm cháy cao hơn nhiều so với photpho trắng.
 - C. Photpho trắng là hoá chất độc, hại.
 - D. A, B, C đều đúng.
3. Trong thành phần của vỏ bao diêm thường có photpho; ở đầu que diêm thường có lưu huỳnh và kali clorat.
 - a. Trong thuốc diêm, người ta dùng photpho trắng hay photpho đỏ? Vì sao?
 - b. Viết phương trình phản ứng của photpho với kali clorat khi quẹt diêm? Vì sao khi quẹt que diêm trong bóng tối ta lại nhìn thấy một vệt sáng ở vỏ bao diêm.
4. Trong phòng thí nghiệm, một bạn học sinh thử điều chế thuốc diêm bằng cách trộn bột photpho đỏ với kali clorat, bột thuỷ tinh theo tỉ lệ 50 : 35 : 15 về khối lượng. Khi trộn đúng tỉ lệ trên, bạn đổ cho hỗn hợp trên vào cối và dùng chày giã để nghiền chúng thành bột. Hỗn hợp nổ. Bạn đó bị thương ở tay và mặt. Bạn đó làm sai ở khâu nào? Theo em, để trộn được thuốc diêm an toàn phải làm như thế nào? Trong thực tế, người ta làm như thế nào để an toàn khi làm diêm?

Tư liệu

Photpho

Nếu không có photpho thì người ta sẽ không có xương và trở thành một bao thịt. Trong não người có nhiều photpho, người ta tư duy chính là nhờ photpho, cho dù buồn, vui, giận, ghét cũng là nhờ photpho. Vì vậy đã có người nói photpho là yếu tố của sinh hoạt và tư duy của người.

Photpho là một trong ba yếu tố của phân bón cho thực vật (nitơ, photpho, kali). Photpho giúp cho thực vật ra hoa, kết trái, thúc đẩy rễ cây phát triển. Trong phân bón hoá học có canxi photphat là loại phân bón hiệu quả nhanh, trong 50kg canxi photphat có đến 8–9kg photpho. Trong các loại khô dầu (như khô đậu tương, khô hạt bông, khô trấu, khô chè...) người ta hay dùng làm phân bón hoặc thức ăn gia súc chứa không ít photpho.

Trong số 5 nguyên tố tìm ra thời Trung cổ, photpho là nguyên tố duy nhất có năm sinh và người đỡ đầu. Đó là năm 1669, người tìm ra là một nhà

buôn người Đức Herin Brandt. Vào thời đó, tuy các nhà giả kim thuật không còn uy tín như trước đó, nhưng nhiều người vẫn tin “Hòn đá triết học” là có thật. Trong số đó có Brandt. Buôn bán bị thua lỗ, ông tìm mọi cách xoay sở để làm ăn. Ông bắt đầu lấy nước tiểu, cho bay hơi để cô đặc và sau đó chưng cất. Một điều làm ông rất ngạc nhiên, trên thành bình xuất hiện một chất phát ra ánh sáng màu xanh xanh.

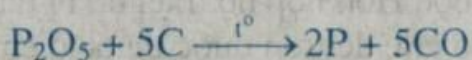
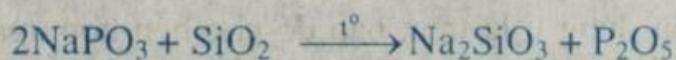
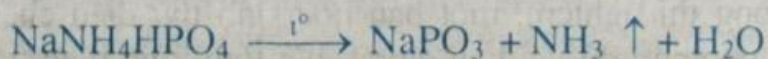
“Đúng rồi, viên đá triết học” - ông nghĩ vậy. Nhưng rồi ông thất vọng, vì từ đó không thể biến kim loại thường thành vàng. Nhưng một chất phát ra được ánh sáng, không phải là chuyện bình thường. Với đầu óc nhà buôn, Brandt đã bán cái chất bí mật ấy để lấy tiền nhưng không cho biết phương pháp điều chế.

Chẳng bao lâu sau cái chất bí mật ấy truyền đến tai các nhà bác học trong và ngoài Đức.

J.Kunkel - một nhà giả kim thuật của triều đình đã phái một trợ lý đến Hambua để tìm mua cái bí mật của Brandt. Nhưng viên trợ lý này không mang về cho thầy mà mua cái bí mật đó rồi đi khắp châu Âu để phô trương thanh thế.

Sau nhiều lần thất bại, cuối cùng năm 1676, Kunkel đã tìm ra được phương pháp điều chế. Ông đã chưng cất cặn nước tiểu với cát và than.

Ngày nay, chúng ta hiểu sơ đồ phản ứng hoá học như sau:



Phương pháp điều chế photpho trắng của Kunkel cũng không được công bố. Đến năm 1680, Boyle đã công bố phương pháp điều chế trong một bức thư gửi đến Hội Hoàng gia Luân Đôn.

Năm 1771, nhà hoá học Thụy Điển Scheele cũng điều chế được photpho trắng từ tro xương. Phương pháp của ông được dùng trong công nghiệp cho đến đầu thế kỉ XX.

Photpho được lấy theo tiếng Hi Lạp, phos là ánh sáng và phoros là mang.

Có phải photpho phát quang? Không phải luôn luôn như vậy, chỉ có P trắng mà thôi. Photpho trắng có 2 đặc điểm: nhiệt độ nóng chảy rất thấp ($44,1^\circ\text{C}$) và rất độc. Photpho trắng dễ bốc cháy trong không khí, nhất là khi cọ xát. Vết thương do nó gây ra rất khó chữa. Thế nhưng photpho đỏ thì lại hiền lành không độc.

Khi nung khoảng $280 - 300^\circ\text{C}$ trong bình kín thì P trắng biến thành P đỏ ở dạng bột. Hai cạnh bên của hộp diêm làm bằng P đỏ, còn đầu que diêm là một hỗn hợp gồm lưu huỳnh, kali clorat và chất độn.

Tuy photpho trắng nguy hiểm như vậy nhưng nếu tinh chế đến mức độ tinh khiết 99.9999% thì nó là chất bán dẫn phục vụ cho kĩ thuật hiện đại.

Thân thế que diêm

Phát minh ra lửa được xem là một trong những phát minh quan trọng nhất trong lịch sử loài người. Thời xa xưa người ta tạo ra lửa bằng cách quẹt hòn đá lửa vào nhau để tạo ra những tia lửa nhỏ làm bốc cháy bụi nhùi... Cách tạo lửa đó rất khó khăn. Từ khi phát hiện ra photpho cùng tính chất dễ cháy của nó, người ta dùng nó ngay vào việc tạo ra những que diêm để tạo ra lửa.

Thật ra, que diêm đầu tiên được người La Mã phát minh ra vào cuối thế kỉ XVIII. Nó là que gỗ, một đầu được bọc hỗn hợp kali clorat, đường và gôm arabic (loại nhựa cây keo đậu dùng làm hồ dán). Khi ngâm que diêm vào axit sunfuric đặc, nó sẽ bốc cháy thành ngọn lửa nhỏ. Đó là do KClO_3 phản ứng với H_2SO_4 sinh ra ClO_2 là chất hoạt động rất mạnh nên khi gặp đường sẽ bùng cháy lên. Nhưng loại diêm này rất đắt và không tiện dụng vì đi đâu cũng phải mang theo lọ axit sunfuric đặc thì thật là nguy hiểm.

Vào đầu thế kỉ XIX, tại Thụy Điển, người ta tạo ra những que diêm có chứa hỗn hợp photpho trắng, lưu huỳnh, chì oxit (Pb_3O_4) và keo. Khi quẹt mạnh đầu que diêm trên vào vật cứng nào đó như đế giày, tường nhà... thì nhiệt tạo ra từ sự ma sát sẽ làm photpho trắng bốc cháy, tiếp đó là những chất giàu oxi như chì oxit, lưu huỳnh cũng cháy theo làm bốc cháy que gỗ. Nhưng photpho trắng là một chất độc nên có thể gây nguy hiểm cho người sử dụng (những ai muốn tự tử có thể nuốt 1 vài que diêm này). Hơn nữa, do photpho trắng rất dễ bốc cháy nên nếu vô ý quẹt que diêm vào vật tương đối cứng nào đó là gây hoả hoạn ngay. Nguy hiểm nhất là đối với những người công nhân ở nhà máy sản xuất diêm. Quang cảnh ở nhà máy diêm chẳng khác nào một địa ngục, lửa cháy ở đáy các lò, miệng lò thoát ra chất khí mùi hôi thối, quần áo công nhân lấp loè ánh sáng xanh lục. Những người công nhân này đều sẽ mắc 1 căn bệnh lạ gọi là hoại thư do photpho: đầu tiên họ thấy đau răng, rồi ngày càng đau đớn, cuối cùng cả hàm răng thối đi và qua những vết loét trên má những mẩu xương thối rơi ra ngoài (!). Cho nên không bao lâu sau, hầu như các nước đều cấm sản xuất loại diêm nguy hiểm này.

Về sau, người ta phát hiện ra rằng, nếu đun nóng photpho trắng trong điều kiện thiếu không khí ở $250 - 300^\circ\text{C}$ thì nó chuyển thành photpho đỏ, không độc nhưng cũng không có khả năng tự bốc cháy khi ma sát. Vì thế người ta trộn photpho đỏ với kali clorat. Hỗn hợp này rất dễ bốc cháy, nếu trộn theo 1 tỉ lệ thích hợp thì chỉ cần khẽ chạm vào hỗn hợp này là nó nổ bùng lên. Không ít người làm thí nghiệm với photpho đã chịu những sự cố bất hạnh.

Năm 1855, một chủ xưởng diêm người Thụy Điển đã nghĩ ra một cách đơn giản mà tuyệt diệu để giải quyết tình trạng này. Theo cách này, người ta để kali clorat ở đầu que diêm, còn photpho đỏ thì phết lên giấy dán ở mặt bên hộp diêm. Loại diêm này được gọi là diêm an toàn hay diêm Thụy Điển và còn được dùng đến hiện nay.

Thành phần của 1 que diêm (tính theo % khối lượng)

Đầu que diêm		Lớp thuốc ở vỏ bao diêm	
$KClO_3$	46,5%	P đỏ	30,8%
$K_2Cr_2O_7$	1,5%	Sb_2S_3	41,8%
S	4,2%	Pb_3O_4	12,8%
ZnO	3,8%	Phấn	2,6%
Pb_3O_4	15,3%	ZnO	1,5%
Bột thủy tinh	17,2%	Bột thủy tinh	3,8%
Keo dán	11,5%	Keo dán	6,7%

Vì sao chỉ xát nhẹ là có thể cháy được?

Việc tìm ra lửa là một kỳ công của loài người, tổ tiên chúng ta không còn phải ăn thịt sống, chống thú dữ và sưởi ấm vào mùa đông lạnh giá. Thần thoại cho rằng lửa được lấy từ trên trời xuống. Và người ta tạo ra diêm để lấy lửa bằng một động tác nhẹ nhàng: xát nhẹ que diêm.

Vậy tại sao lại như thế? Lúc đầu người ta sản xuất diêm bằng photpho trắng nhưng khi chạm vào bất cứ cái gì photpho trắng cũng tự bốc cháy, rất nguy hiểm. Hơn nữa photpho trắng rất độc hại, chỉ cần 3 que diêm photpho trắng người ta có thể lìa đời. Chính vì vậy, diêm sản xuất bằng photpho trắng bị cấm sản xuất.

Người ta thử với photpho đỏ không độc. Nhưng photpho đỏ lại không có khả năng bốc cháy khi ma sát. Chỉ khi trộn với kali nitrat mới hồi phục khả năng trên. Người ta tẩm muối kali nitrat vào đầu que diêm và bôi photpho đỏ lên bao diêm, khi xát nhẹ đầu diêm vào bao diêm ngọn lửa sẽ bùng lên.

Bài 11: AXIT PHOTPHORIC VÀ MUỐI PHOTPHAT

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết cấu tạo phân tử của axit photphoric.
- Biết tính chất vật lí, tính chất hóa học của axit photphoric.
- Biết tính chất và phương pháp nhận biết muối photphat.
- Biết ứng dụng và điều chế axit photphoric.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng kiến thức về axit photphoric và muối photphat để làm các bài tập.

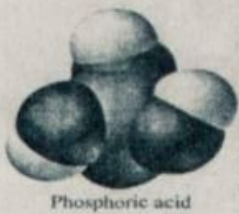
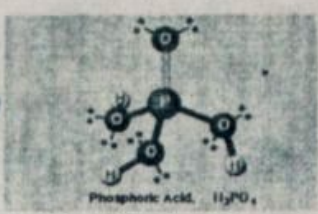
II. Chuẩn bị:

GV: Hóa chất gồm axit sunfuric đặc; dd AgNO_3 ; dd Na_3PO_4 ; dd HNO_3 .

Dụng cụ: ống nghiệm

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp: Kiểm tra sĩ số, tác phong.
2. Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hóa học của photpho. Viết phương trình phản ứng
3. Bài mới:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – HS trả lời các câu hỏi sau: + Hãy viết CTCT phân tử axit photphoric. + Bản chất giữa các liên kết ngử trong phân tử là gì? + Trong hợp chất này số oxi của photpho là bao nhiêu? – GV nhận xét ý kiến của HS Hoạt động 2 – GV cho HS quan sát lọ đựng axit photphoric.	A. AXIT PHOTPHORIC: I. Cấu tạo phân tử: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{P}^{+5}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{O} \end{array}$   Phosphoric acid Phosphoric Acid, H_3PO_4 II. Tính chất vật lí: (SGK)

– HS nhận xét và cho biết tính chất vật lí của H_3PO_4 .

– GV bổ sung: axit photphoric tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào là do sự tạo thành liên kết hidro giữa các phân tử axit photphoric với các phân tử nước.

Hoạt động 3

+ Viết phương trình điện li của H_3PO_4 để chứng minh đó là axit ba nấc và là axit có độ mạnh trung bình.

+ Cho biết trong dd H_3PO_4 tồn tại những loại ion nào?

+ Gọi tên các sản phẩm điện li.

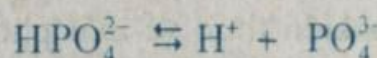
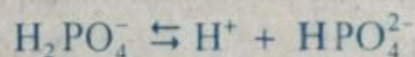
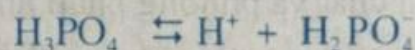
+ Viết phương trình phản ứng của H_3PO_4 với oxit bazơ, bazơ, kim loại, muối.

– GV giúp HS dựa vào tỉ lệ số mol axit với bazơ hoặc oxit bazơ để xác định muối sinh ra.

– GV yêu cầu HS so sánh tính oxi hóa của HNO_3 và H_3PO_4 . Lấy ví dụ minh họa.

III. Tính chất hóa học:

1. Tính axit: Trong dd phân li theo 3 nấc



→ dd H_3PO_4 có những tính chất chung của axit và có độ mạnh trung bình

Nấc 1 > Nấc 2 > Nấc 3

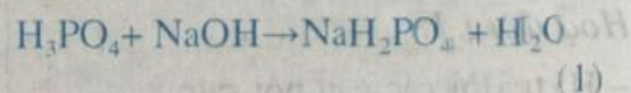
2. Tác dụng với bazơ:

Tùy thuộc vào tỉ lệ số mol mà muối sinh ra là muối axit hoặc trung hòa.

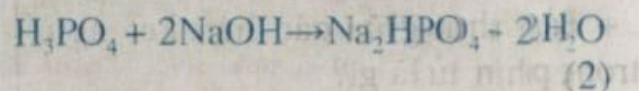
Vd: Tác dụng với NaOH

$$\text{Đặt } a = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{H}_3\text{PO}_4}}$$

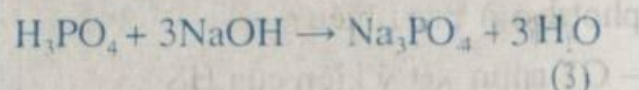
Nếu $a = 1$:



Nếu $a = 2$:



Nếu $a = 3$:



Nếu $1 < a < 2$ xảy ra (1. và (2)

Nếu $2 < a < 3$ xảy ra (2. và (3)

3. H_3PO_4 không có tính oxi hóa

Hoạt động 4

HS nghiên cứu SGK cho biết các p điều chế H_3PO_4

GV bổ sung thêm độ tinh khiết của phương pháp

Hoạt động 5

HS cho biết các loại muối photphat và lấy ví dụ

HS dựa vào bảng tính tan và SGK cho biết đặc điểm về:

+ Tính tan.

+ Phản ứng thủy phân.

Hoạt động 6

GV làm thí nghiệm: Nhỏ dd $AgNO_3$ vào dd Na_3PO_4 . Sau đó nhỏ vài giọt dd HNO_3 vào kết tủa.

HS nhận xét hiện tượng, giải thích và viết phương trình phản ứng.

HS: Có kết tủa vàng, kết tủa tan trong HNO_3 .

Yêu cầu HS nêu ứng dụng của phản ứng này.

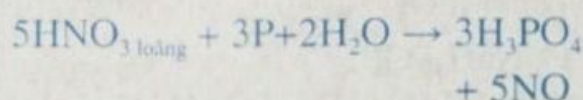
Củng cố bài:

GV dùng bài tập 3 SGK để củng cố bài.

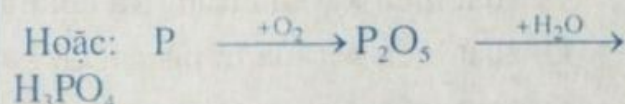
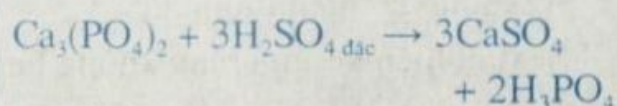
IV. Điều chế và ứng dụng:

1. Điều chế:

PTN:

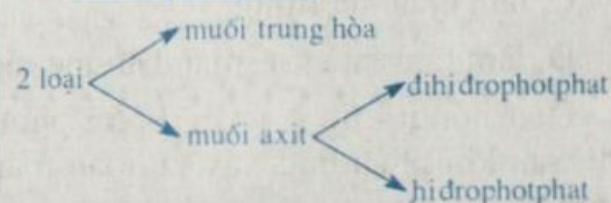


CN:



2. Ứng dụng: Đ. chế muối photphat và phân lân.

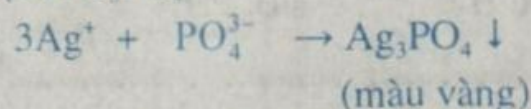
B. Muối photphat:



1. Tính tan: (SGK)

2. Nhận biết ion photphat:

TN: cho dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch Na_3PO_4



→ dung dịch $AgNO_3$ làm thuốc thử nhận biết muối tan photphat

Dặn dò: Về nhà làm bài tập 3, 4, 5, SGK. Chuẩn bị các loại phân bón cho tiết học sau

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

1. Cho 12g dung dịch NaOH 10% tác dụng với 5,88g dung dịch H_3PO_4 20% thu được dung dịch X. Dung dịch X chứa các muối sau:

- A. Na_3PO_4 B. NaH_2PO_4 và Na_2HPO_4
C. NaH_2PO_4 D. Na_2HPO_4 và Na_3PO_4

2. Nhỏ từ từ dung dịch H_3PO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ cho đến dư thấy:

- A. không có hiện tượng gì
B. xuất hiện kết tủa trắng không tan
C. xuất hiện kết tủa trắng và tan ngay
D. xuất hiện kết tủa trắng sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch trong suốt.

3. Đầu que diêm chứa S, P, C, KClO_3 . Vai trò của KClO_3 là:

- A. chất cung cấp oxi để đốt cháy C, S, P.
B. làm chất độn để hạ giá thành sản phẩm.
C. làm chất kết dính.

- D. làm tăng ma sát giữa đầu que diêm với vỏ bao diêm.

4. Đun nóng 4,6g Na với 1,55g photpho trong điều kiện không có không khí, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A. Hoà tan A thu được khí B.

Chất rắn A gồm:

- A. Na_3P B. Na_3P , P, Na C. Na_3P , Na D. Na_3P , P

Khí B gồm:

- A. H_2 B. PH_3 C. H_2 và PH_3 D. P_2H_4

§ 12. PHÂN BÓN HOÁ HỌC

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết vai trò của các nguyên tố N, P, K, các nguyên tố vi lượng đối với cây trồng.
- Biết tính chất vật lí, tính chất hóa học, cách điều chế chúng trong CN.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng kiến thức để đánh giá các loại phân bón và làm các bài tập.

II. Chuẩn bị:

GV: Hóa chất gồm các loại phân bón.

Dụng cụ: ống nghiệm.

HS: tìm hiểu các ứng dụng.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp: Kiểm tra sĩ số, tác phong.
2. Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hoá học của H_3PO_4 .
3. Bài mới:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 - HS trả lời các câu hỏi sau: + Hãy cho biết vai trò của phân đạm + Cách đánh giá chất lượng đạm dựa vào đâu?	I. Phân đạm Phân đạm cung cấp nitơ hoá hợp cho cây dưới dạng ion nitrat NO_3^- và ion amoni NH_4^+ . Phân đạm làm tăng tỉ lệ của protit thực vật, có tác dụng làm cho cây trồng phát triển mạnh, nhanh, cành lá xanh tươi, cho nhiều hạt, nhiều củ hoặc nhiều quả. Phân đạm được đánh giá theo tỉ lệ % về khối lượng của nguyên tố N.
Hoạt động 2 - GV cho HS quan sát lọ đựng phân đạm amoni và trình bày tính chất vật lí của chúng. - GV yêu cầu HS trình bày cách điều chế đạm amoni. - GV trình bày thêm tác hại của loại đạm này.	1. Phân đạm amoni Đó là các loại muối amoni: NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 ... Các muối này được điều chế từ amoniac và axit tương ứng. $2NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

Hoạt động 3

- + GV cho HS quan sát lọ đựng phân đạm nitrat và trình bày tính chất vật lí của chúng
- + GV yêu cầu HS trình bày cách điều chế đạm nitrat.
- + GV trình bày thêm tác hại của loại đạm này.

Hoạt động 4

- +GV cho HS quan sát lọ đựng phân đạm ure và trình bày tính chất vật lí của chúng.
- + GV yêu cầu HS trình bày cách điều chế, quá trình biến đổi trong đất của đạm ure.
- + GV trình bày tác dụng chính của đạm ure.

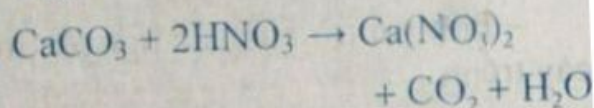
Hoạt động 5

- + Trong tự nhiên photpho tồn tại ở những dạng nào?
- + Tại sao trong tự nhiên nitơ tồn tại ở dạng tự do còn photpho lại tồn tại ở dạng đơn chất?
- + Trong công nghiệp photpho được sản xuất bằng cách nào? Viết phương trình phản ứng?
- GV cần dẫn dắt, gợi ý giúp HS trả lời các câu hỏi và cho HS thấy rõ tầm quan trọng của photpho đối với sinh vật và con người.
- Yêu cầu HS cho biết vai trò của phân lân, dạng tồn tại của phân lân là gì?
- Chất lượng phân lân được đánh giá dựa vào đại lượng nào?

2. Phân đạm nitrat

Đó là các muối nitrat: NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$... Các muối này được điều chế từ axit nitric và cacbonat kim loại tương ứng.

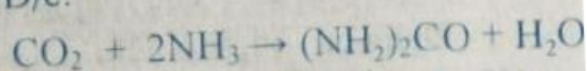
VD:



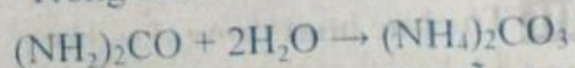
3. Phân đạm ure

Ure, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ là loại phân đạm tốt nhất hiện nay, có tỉ lệ %N rất cao (46%)

Đ/c:



Trong đất có biến đổi



Nhược điểm của ure là dễ chảy nước, tuy ít hơn so với muối nitrat vì vậy phải bảo quản ở nơi khô ráo

II. Phân lân

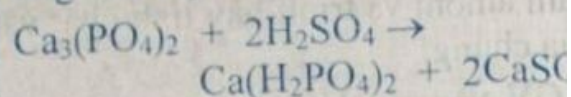
Phân lân cung cấp photpho cho cây dưới dạng ion photphat PO_4^{3-}

Phân lân đánh giá theo tỉ lệ % khối lượng P_2O_5 tương ứng với lượng photpho có trong thành phần của nó.

1. Supphotphat.

Có hai loại là supe lân đơn và supe lân kép.

a) Supphotphat đơn. Cách điều chế: Trộn bột quặng photphat và dung dịch axit sunfuric đặc, phản ứng sau đây xảy ra:



Phản ứng tỏa nhiệt làm cho nước bay hơi. Người ta thêm nước và đủ để muối CaSO_4 kết tinh th

Hoạt động 6

+ Trong tự nhiên kali tồn tại ở những dạng nào?

- GV cần dẫn dắt, gợi ý giúp HS trả lời các câu hỏi và cho HS thấy rõ tầm quan trọng của kali đối với sinh vật và con người

+ Yêu cầu h/s đánh giá được chất lượng của phân kali

Hoạt động 7

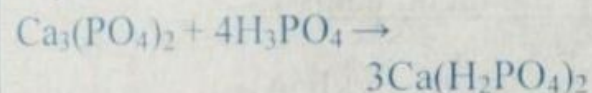
GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và trình bày cách điều chế và đánh giá chất lượng loại này so với supe lân.

muối ngậm nước:

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (thạch cao).

Supephotphat đơn là hỗn hợp của canxi dihidrophotphat và thạch cao.

b) Supephotphat kép. Cách điều chế: Trộn bột quặng photphat với axit photphoric, phản ứng sau đây xảy ra:



Trong thành phần của supephotphat kép không có lẫn thạch cao, do đó tỉ lệ $\%\text{P}_2\text{O}_5$ cao hơn, chuyên chở đỡ tốn kém hơn.

2. Phân lân nung chảy.

Cách điều chế: Trộn bột quặng photphat và loại đá có magie (thí dụ, đá bạch vân còn gọi là dolomit $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ đã đập nhỏ, rồi nung ở nhiệt độ cao, trên 1000°C . Sau đó làm nguội nhanh và tán thành bột.

III. Phân kali

- Phân kali cung cấp cho cây trồng nguyên tố kali dưới dạng nguyên tố ion K^+ .

- Phân kali giúp cho cây hấp thụ được nhiều đạm hơn, cần cho việc tạo ra chất đường, bột, chất xơ, chất dầu và tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn của cây.

- Phân kali được đánh giá theo tỉ lệ % về khối lượng của kali oxit K_2O tương ứng với lượng kali có trong thành phần của nó.

IV. Phân hỗn hợp và phân phức hợp

- Phân hỗn hợp: chứa N, P, K

- Phân phức hợp: được sản xuất bằng phương pháp hoá học

Hoạt động 8 Yêu cầu tương tự như trên đối với phân kali và phân hỗn hợp, phân phức hợp và phân vi lượng Củng cố bài: GV dùng bài tập 2 SGK để củng cố bài.	đ/c: NH_3 tác dụng với H_3PO_4 V. Phân vi lượng Cung cấp các nguyên tố như: Mg, Zn...
---	--

Dẫn dò: Về nhà làm bài tập 3, 4 SGK.

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

- Khi nào được trộn phân supephotphat đơn và supephotphat kép với với để bón cho cây trồng? Khi nào không được phép trộn, vì sao?
- Tính khối lượng canxi dihidrophotphat sản xuất được bằng cách cho axit photphoric tác dụng với canxi photphat. Biết khối lượng canxi photphat đã dùng là 9,3 tấn và sự hao hụt sản phẩm trong quá trình sản xuất là 10%.
- Tỉ lệ khối lượng các nguyên tố dinh dưỡng cần bón cho đất tùy thuộc vào từng loại đất và giai đoạn sinh trưởng của cây. Trong một trường hợp cụ thể, cán bộ nông nghiệp hướng dẫn nên bón theo tỉ lệ $m_N : m_P : m_K = 10 : 8 : 6$. Bạn đang có các loại phân amonisunfat, canxi dihidrophotphat, kali clorua. Bạn phải trộn chúng theo tỉ lệ nào để đảm bảo đúng hướng dẫn?
- Theo sự điều tra của các nhà khoa học thì đa số đất Việt Nam là đất chua. Đất chua tập trung nhiều ở vùng đồi núi.
 - Vì sao đất ở vùng đồi núi lại hay bị chua?
 - Để làm giảm độ chua của đất người ta phải làm gì? Hãy chọn những giải pháp mà em cho là đúng trong những giải pháp sau đây:

A. Trồng cây phủ kín các đồi núi.	B. Bón phân lân tự nhiên trước khi trồng cây.
C. Bón vôi trước khi trồng cây.	D. Bón tro bếp (có KHCO_3) trước khi trồng cây.
- Chọn công thức đúng của quặng apatit

A. $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$	B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
C. CaP_2O_7	D. $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$
- Phân kali – KCl một loại phân bón hoá học được tách từ quặng xinvinit: $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$ dựa vào sự khác nhau giữa KCl và NaCl về:

A. nhiệt độ nóng chảy.	B. sự thay đổi độ tan trong nước theo nhiệt độ.
C. tính chất hoá học.	D. nhiệt độ sôi.

Tư liệu

Phân đạm amoni

Đó là các loại muối amoni: NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 ...

Các muối này được điều chế từ amoniac và axit tương ứng. Muối amoni có dạng tinh thể nhỏ không màu (để phân biệt, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ thường được nhuộm màu xanh) và rất dễ tan. Muối amoni có khả năng làm cho đất chua thêm (có $\text{pH} < 7$), do đó chỉ thích hợp cho loại đất ít chua, hoặc đã được khử chua từ trước (dùng CaCO_3 hoặc CaO). Ở nhiệt độ cao hoặc gặp chất bazơ mạnh, muối amoni bị phân hủy cho NH_3 bay ra. Do vậy, việc bảo quản phân đạm amoni cần để nơi thoáng mát và tránh lẫn với các chất bazơ (vôi sống, vôi tôi...). $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và NH_4NO_3 thuộc loại phân đạm được dùng phổ biến ở trên thế giới. Amoni nitrat có tỉ lệ % N cao (35%), tuy nhiên nó dễ chảy nước (do hút hơi nước trong không khí ẩm) và đóng cục, không thích hợp với điều kiện không khí có độ ẩm thường khá cao ở Việt Nam.

Công nghiệp phân bón

Công nghiệp phân bón phát triển mạnh mẽ về số lượng và chất lượng, đặc biệt từ khi tìm ra các phương pháp tổng hợp CN_2 , tổng hợp NH_3 sử dụng nguồn khí N_2 vô tận trong khí quyển. Những năm 30 của thế kỉ XX, ra đời loại phân vi lượng, rồi sau đó loại phân phức hợp có tính chất toàn diện. Phân phức hợp điển hình đầu tiên là amophot, một hỗn hợp hai photphat monoamoni và diamoni $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, đó là một phân phức hợp N - P. Phân kali nitrophot là một phức hợp N - P - K gồm amophot + KNO_3 .

Ngày soạn:

§13. Luyện tập TÍNH CHẤT CỦA NITƠ, PHOTPHO VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

Củng cố kiến thức tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế và ứng dụng, của nitơ, amoniac, muối amoni, axit nitric, muối nitrat, photpho và hợp chất của chúng.

2. Về kĩ năng:

– Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức để giải bài tập.

II. Chuẩn bị:

GV: Chuẩn bị bảng tóm tắt nội dung lí thuyết cần thiết.

HS: Ôn tập lí thuyết và làm đầy đủ bài tập ở nhà.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:
2. Kiểm tra sự chuẩn bị của HS: Kết hợp trong giờ dạy
3. Tiến trình:
 - I. Kiến thức cần nhớ:

	Đơn chất (N ₂)	Amoniac (NH ₃)	Muối amoni	Axit nitric	Muối nitrat	Axit photphoric	Muối photphat
Công thức	$N \equiv N$	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \end{array}$	$\left[\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \\ \\ H \end{array} \right]^+$				
Tính chất vật lí	Khí, k ⁰ màu, k ⁰ mùi, ít tan trong nước.	Khí mùi khai, tan nhiều trong nước.	Dễ tan, điện li mạnh.	Chất lỏng, không màu, tan vô hạn.	Dễ tan, điện li mạnh.		

	Đơn chất (N ₂)	Amoniac (NH ₃)	Muối amoni	Axit nitric	Muối nitrat	Axit photphoric	Muối photphat
Tính chất hoá học	- Bền ở t ⁰ thường. $\begin{array}{l} \text{+O}_2 \xrightarrow{t^0, xt} \text{NO} \\ \text{+H}_2 \xrightarrow{t^0, xt, p} \text{NH}_3 \\ \text{+Ca} \xrightarrow{t^0} \text{Ca}_3\text{N}_2 \end{array}$	- Tính bazơ yếu. $\begin{array}{l} \text{+H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \\ \text{+HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} \\ \text{+H}_2\text{O} + \text{Al}^{3+} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \end{array}$ - Tính khử	- Thủy phân tạo môi trường axit	- Là axit mạnh	- Phân hủy nhiệt		
Đchế							
Ứng dụng							

Hoạt động 1: GV tổ chức cho HS thảo luận để khắc sâu các kiến thức cần nhớ ở bảng trên

Hoạt động 2: HS củng cố lại kiến thức của mình bằng cách điền vào bảng trên

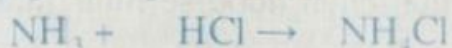
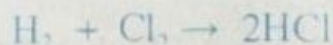
II. Bài tập:

Hoạt động 3: GV cho HS làm các bài tập sau để rèn luyện các kĩ năng vận dụng lí thuyết đã học.

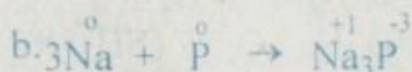
Bài 1 (SGK)

GV nhắc lại kĩ năng xác định số OXH.

Bài 4 (SGK):



Bài 6 (SGK): a. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$



Bài 9 (SGK):

GV yêu cầu HS viết pư xảy ra từ đó xác định thành phần dd sau pư, và vận dụng cách tính toán để đi đến kết quả

Dẫn dò: Về nhà xem lại các phản ứng hóa học giữa muối và axit, bazơ, muối và điều kiện để phản ứng xảy ra đã học ở cấp 2.

Bài tập tham khảo

1. Một nguyên tố R có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^3$. Công thức hợp chất với hiđrô và công thức axit cao nhất là:

- A. RH_2 ; RO B. RH_3 ; R_2O_3 C. RH_4 ; RO_2 D. RH_3 ; R_2O_5

2. Hỗn hợp X gồm 2 khí CO_2 và N_2 có tỉ khối hơi đối với H_2 là 18. Vậy, thành phần % theo khối lượng của hỗn hợp là:

- A. 50% và 50% D. 35% và 65%
B. 30% và 70% E. Kết quả khác
C. 61,11% và 38,89%.

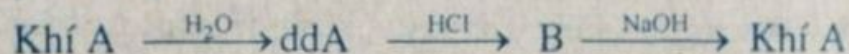
3. Cho a mol NO_2 hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch chứa a mol NaOH . pH của dung dịch là:

- A. = 7 B. < 7
C. = 0 D. > 7

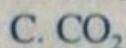
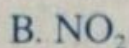
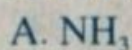
4. Cho m gam Al tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 tạo ra 11,2 lít hỗn hợp 3 khí NO , N_2O , N_2 có tỉ lệ số mol $n_{\text{NO}} : n_{\text{N}_2\text{O}} : n_{\text{N}_2} = 1 : 2 : 2$. Vậy, giá trị của m là

- A. 35,1g B. 1,68g
C. 16,8g D. Kết quả khác

5. Xét sơ đồ phản ứng.

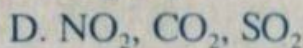
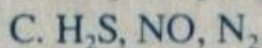
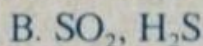
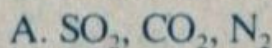


Khí A là:

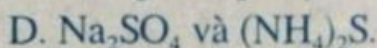
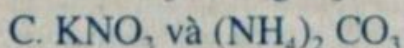
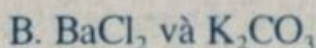
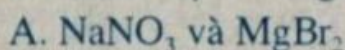


D. Kết quả khác

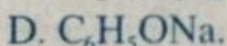
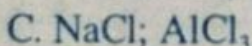
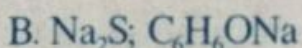
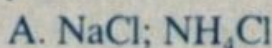
6. Các khí nào sau đây có thể làm nhạt màu dung dịch nước brom



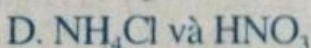
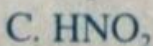
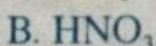
7. Cặp muối nào sau đây mà trong dung dịch chứa nước sẽ hình thành kết tủa khi hoàn trộn chúng.



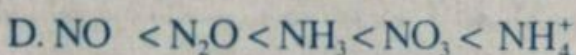
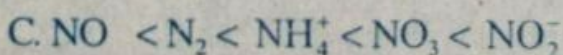
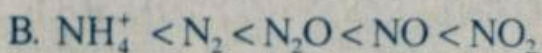
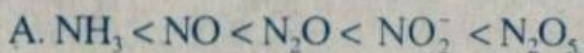
8. Cho quỳ tím vào 5 dung dịch muối sau đây dung dịch nào làm quỳ tím chuyển màu xanh



9. Cộng hoá trị nitơ trong hợp chất nào sau đây là lớn nhất?



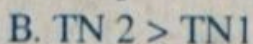
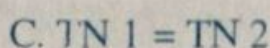
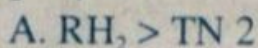
10. Số oxi hoá của N được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:



11. So sánh thể tích khí NO thoát ra trong hai trường hợp sau:

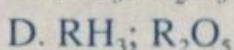
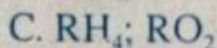
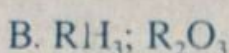
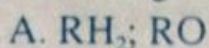
– Thí nghiệm 1: Cho 6,4g Cu tác dụng với 120ml dung dịch HNO_3 1M.

– Thí nghiệm 2: Cho 6,4g Cu tác dụng với 120ml dung dịch HNO_3 1M + H_2SO_4 0,5M.



D. Không xác định được

12. Một nguyên tố R có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^3$. Công thức hợp chất với hiđrô và công thức oxit cao nhất là:



13. Oxit cao nhất của một nguyên tố có dạng R_2O_5 . Hợp chất khí với hidro của nguyên tố này chứa 8,82% hidro về khối lượng. Công thức phân tử hợp chất khí với hidro nói trên là:

- A. NH_3 B. HCl
C. H_2S D. PH_3

14. Các chất hay ion có tính axit là:

- A. SO_4^{2-} , NH_4^+ , HCO_3^- B. NH_4^+ , HCO_3^- , CH_3COO^-
C. ZnO , Al_2O_3 , SO_4^{2-} D. SO_4^{2-} , NH_4^+

15. Một nguyên tố R tạo hợp chất khí với hidro là RH_3 . Trong axit cao nhất của R có 56,34% oxi về khối lượng thì R là:

- A. S B. P C. N D. Cl

Ngày soạn:

§14. BÀI THỰC HÀNH SỐ 2

TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ HỢP CHẤT NITƠ, PHOTPHO

1. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

Củng cố các kiến thức axit nitric, muối nitrat, muối photphat, phân bón hóa học.

2. Về kĩ năng:

– Rèn luyện kĩ năng tiến hành thí nghiệm trong ống nghiệm với lượng nhỏ hóa chất.

I. Chuẩn bị dụng cụ thí nghiệm và hóa chất cho một nhóm thực hành:

1. Dụng cụ thí nghiệm: ống nghiệm, nút cao su dây ống nghiệm kèm 1 ống dẫn thủy tinh, cốc 250 ml hoặc chậu thủy tinh, bộ giá thí nghiệm đơn giản, đèn cồn, giá đỡ ống nghiệm.

2. Hóa chất: Chứa trong lọ thủy tinh, nút thủy tinh kèm ống hút nhỏ giọt.

- Dung dịch HNO_3 68% và 15%
- Phân kali clorua, amoni sunfat, superphosphat kép.
- Cu mảnh, than
- KNO_3 (tt)
- Dung dịch AgNO_3 , NaOH

- Phân kali clorua, amoni sunfat, s ipephotphat kép.

- Cu mảnh, than

- $$- \text{KNO}_3(\text{tt})$$

- Dung dịch AgNO_3 , NaOH

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

GV chia HS trong lớp ra thành 4 nhóm thực hành để tiến hành thí nghiệm.

Thí nghiệm 1: Tính oxi hóa của axit HNO_3 đặc và loãng.

a) – Cho 1ml HNO_3 68% vào ống nghiệm 1.

– Cho 1ml HNO_3 15% vào ống nghiệm 2.

Cho vào mỗi ống nghiệm một mảnh Cu và đun nóng.

b) Quan sát hiện tượng xảy ra và giải thích:

– Cho mảnh Cu vào ống nghiệm chứa HNO_3 đặc có khí NO_2 màu nâu bay ra vì HNO_3 đặc bị khử đến NO_2 . Dung dịch chuyển sang màu xanh do tạo ra $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

– Cho mảnh Cu vào ống nghiệm chứa HNO_3 loãng và đun nóng có khí NO không màu bay ra vì HNO_3 loãng bị khử đến NO. Dung dịch cũng chuyển sang màu xanh lam của $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

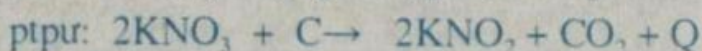
Lưu ý HS lấy lượng nhỏ hóa chất vì trong sản phẩm phản ứng có những khí NO và NO_2 rất độc.

Thí nghiệm 2: Tác dụng của KNO_3 nóng chảy và cacbon

a) Chuẩn bị tiến hành thí nghiệm:

Thực hiện như SGK.

b) Quan sát hiện tượng thí nghiệm và giải thích:



Thí nghiệm 3: Phân biệt một số loại phân bón hóa học.

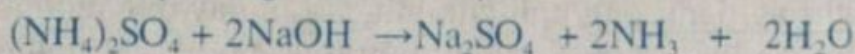
a) Chuẩn bị tiến hành thí nghiệm:

Thực hiện như SGK.

b) Quan sát hiện tượng thí nghiệm và giải thích:

* Xác định phân amoni sunfat:

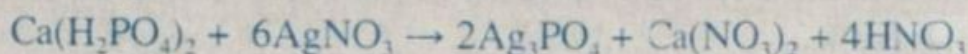
– Nhỏ dd BaCl_2 vào ống nghiệm chứa dd $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và dd NaOH có mùi khai NH_3 bay ra theo phương trình hóa học:



Phương trình ion thu gọn: $\text{NH}_4^+ + \text{HO}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

* Xác định phân supephotphat kép:

Nhỏ dd AgNO_3 vào dd $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa Ag_3PO_4 màu vàng



IV. Nội dung tường trình:

1. Tên HS.... Lớp...

2. Tên bài thực hành..

3. Nội dung tường trình:

a. Trình bày cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng quan sát được, giải thích, viết phương trình, các thí nghiệm 1 và 2

b. Hãy điền các kết quả của thí nghiệm 3 vào bảng sau đây:

Thứ tự	Tên hóa học	Dạng bề ngoài	Màu sắc	Tính tan trong nước	Cách xác định pthh	Các pthh

Ngày soạn:

Chương III

CACBON - SILIC

§15. CACBON

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

- Biết cấu trúc các dạng thù hình của cacbon.
- Hiểu được tính chất vật lí, hoá học của cacbon.
- Vai trò quan trọng của cacbon đối với đời sống và kĩ thuật.

2. Về kĩ năng:

- Vận dụng được những tính chất vật lí, hóa học của cacbon để giải các bài tập có liên quan.
- Biết sử dụng các dạng thù hình của cacbon trong các mục đích khác nhau.

II. Chuẩn bị:

GV: Mô hình than chì, kim cương, mẫu than gỗ, mỡ hóng.

HS: Xem lại kiến thức về cấu trúc tinh thể kim cương (lớp 10), tính chất hóa học của cacbon (lớp 9).

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:
2. Kiểm tra bài cũ:

3. Tiến trình:

<i>Hoạt động thầy và trò</i>	<i>Nội dung ghi bảng</i>
Hoạt động 1 - GV yêu cầu HS tìm nhóm cacbon trong BTH, gọi tên các nguyên tố trong nhóm, cho biết vị trí của nhóm trong BTH. Hoạt động 2 - GV: Từ vị trí của nhóm trong BTH yêu cầu HS: + Viết cấu hình e nguyên tử lớp ngoài cùng và sự phân bố các e ngoài cùng vào các ô lượng tử ở trạng thái cơ bản và kích thích. + Nhận xét về số e độc thân ở trạng thái cơ bản, ở trạng thái kích thích. + Khả năng tạo thành LKHH từ các e độc thân. - HS nghiên cứu SGK, dưới sự dẫn dắt của GV lần lượt giải quyết từng vấn đề. - GV kết luận: Để đạt được cấu hình e của khí hiếm nguyên tử C tạo nên những cặp e chung với những nguyên tử khác và trong các hợp chất chúng có các số oxi hóa +2, +4. Ngoài ra cacbon và silic còn có số oxi hóa -4. Hoạt động 3 - HS: + Quan sát mô hình và mẫu vật để tìm hiểu cấu trúc các dạng thù hình của cacbon. + Dựa vào SGK và kiến thức thực tế trình bày tính chất vật lí các dạng thù hình của cacbon. - GV: Thiết kế bảng để HS điền vào cho dễ quan sát đối chiếu.	I. Vị trí của nhóm cacbon trong BTH: Vị trí: SGK - Trạng thái cơ bản. $2s^2 \quad 2p^2$ Có 4e ngoài cùng trong đó có 2e độc thân $\rightarrow$ trong các hợp chất chúng có cộng hóa trị 2. - Trạng thái kích thích: $2s^1 \quad 2p^3$ Có 4e độc thân $\rightarrow$ trong các hợp chất chúng có cộng hóa trị 4. Một số hợp chất có CHT là 2 - Trong hợp chất chúng có số oxi hóa +4, +2, -4 tùy thuộc vào độ âm điện của nguyên tố liên kết với chúng. II. Tính chất vật lí:

	C. trúc	T. chất		C. trúc	Tính chất
Kim cương			Kim cương	Tứ diện Đều đặn	K ^o màu K ^o dẫn điện K ^o dẫn nhiệt Rất cứng
Than chì			Than chì	Cấu trúc lớp Các liên kết yếu với nhau.	Xám đen Có ánh kim Dẫn điện tốt Các lớp dễ tách ra khỏi nhau.
C vô định hình			C vô định hình	Gồm t. thể rất nhỏ. Có cấu trúc vô trật tự.	Màu đen xốp Có khả năng hấp thụ các chất khí, chất tan.

– GV hướng dẫn HS dựa vào đặc điểm cấu trúc tinh thể của các dạng thù hình giải thích tại sao các dạng thù hình của cacbon có những tính chất vật lý trái ngược nhau.

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS: Dự đoán tính chất hóa học của cacbon dựa vào cấu trúc nguyên tử và các trạng thái số oxi hóa của cacbon.

– HS: Tính oxi hóa và tính khử.

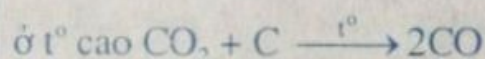
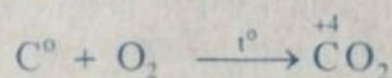
– GV yêu cầu HS cho biết: C thể hiện tính oxi hóa, tính khử khi nào? Viết phương trình phản ứng minh họa?

– GV bổ sung thêm một số phản ứng thể hiện tính khử của C và lưu ý HS:

II. Tính chất hóa học: ở nhiệt độ thường C khá trơ về mặt hóa học nhưng trở nên hoạt động khi đun nóng. Trong các phản ứng C thể hiện tính khử, tính oxi hóa.

1. Tính khử: (đặc trưng)

a) Tác dụng với oxi:



+ Vì ở nhiệt độ cao C khử được CO_2 do đó khi đốt cháy C trong oxi ngoài CO_2 sinh ra còn có CO. Nếu ở nhiệt độ cao sản phẩm chủ yếu là CO.

+ GV nhắc HS chú ý

– Những oxit kim loại từ Al trở về trước không bị C khử.

– yêu cầu HS viết và cân bằng phản ứng

Hoạt động 3

GV yêu cầu HS tìm phương trình chứng minh tính OXH của C

HS chỉ ra 2 phản ứng với H_2 và kim loại

Hoạt động 4

– GV yêu cầu HS cho biết kim cương, than chì, than vô định hình có những ứng dụng gì?

– HS: Đồ trang sức, dao cắt thủy tinh, mũi khoan...

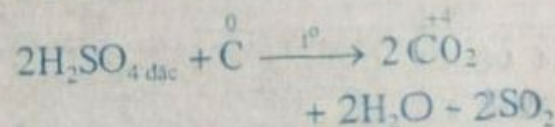
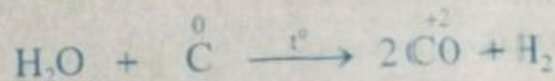
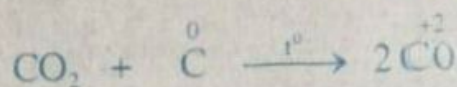
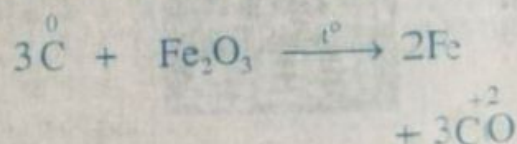
– GV yêu cầu HS dựa vào các đặc điểm tính chất vật lí, hóa học để giải thích các ứng dụng đó.

Hoạt động 5

– GV yêu cầu HS dựa vào SGK và

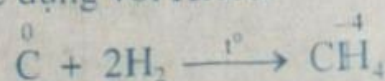
b) Tác dụng với hợp chất:

– C khử được nhiều oxit kim loại (trừ oxit kim loại từ Al trở về sau trong dãy điện hóa), với oxit p kim ở nhiệt độ cao, với HNO_3 , H_2SO_4 đặc, KClO_3 .

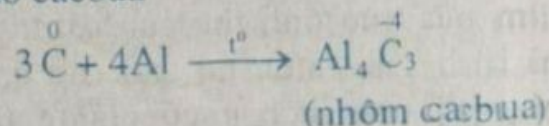


2. Tính oxi hóa:

a) Tác dụng với Hidro:



b) Tác dụng với kim loại ở nhiệt độ cao tạo cacbua



III. Ứng dụng: SGK

IV. Trạng thái thiên nhiên:

SGK

hiểu biết cuộc sống cho biết trạng thái thiên nhiên của cacbon.

– GV bổ sung thêm các kiến thức thực tế.

– GV cung cấp cho HS phương pháp điều chế các dạng thù hình của cacbon.

Củng cố bài: C phản ứng được với các chất nào trong các chất sau: Fe_2O_3 , CO_2 , H_2 , HNO_3 , H_2SO_4 đặc, K_2O , Al_2O_3 , CO . Viết phản ứng xảy ra.

V. Điều chế:

Than chì $\xrightarrow{100000\text{atm}, 3000^\circ\text{C}}$ Kim cương nhân tạo.

Than đá $\xrightarrow{1000^\circ\text{C}, \text{thiếu kh}}$ than cốc $\xrightarrow{2500^\circ\text{C}, \text{không khí}}$ than chì.

Gỗ + O_2 không khí thiếu $\rightarrow$ Than gỗ.

$\text{CH}_4 \xrightarrow{t^\circ}$ than muội + H_2 .

Dặn dò: Về nhà làm bài tập 23.2, 23.5 SBT 11.

Xem lại cấu tạo phân tử CO_2 . Tính chất hóa học của oxit axit.

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo

1. Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với các điện cực bằng than chì, khí thoát ra ở anot là:

- A. O_2 B. CO C. CO_2 D. cả B và C

2. Để xác định hàm lượng C trong một mẫu gang người ta nung 10g mẫu gang đó trong O_2 thấy tạo ra 0,672 lit CO_2 (đktc). Phần trăm C trong mẫu gang đó là:

- A. 3,6% B. 0,36% C. 0,48% D. 4%

3. Cho một số nguyên tố sau ${}_8\text{O}$, ${}_6\text{C}$, ${}_{14}\text{Si}$. Biết rằng tổng số e trong anion XY_3^{2-} là 32. Vậy anion XY_3^{2-} là:

- A. CO_3^{2-} B. SO_3^{2-} C. SiO_3^{2-} D. Một anion khác

4. Từ hai đồng vị của cacbon là ${}^{12}\text{C}$, ${}^{14}\text{C}$ và 3 đồng vị của oxi là ${}^{16}\text{O}$, ${}^{17}\text{O}$, ${}^{18}\text{O}$ có thể tạo ra được bao nhiêu phân tử khí cacbonic khác nhau?

- A. 6 B. 12 C. 18 D. 9

5. Tính khử của C thể hiện trong phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CO}$ B. $\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_4$
C. $3\text{C} + 4\text{Al} \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_4\text{C}_3$ D. $3\text{C} + \text{CaO} \xrightarrow{t^\circ} \text{CaC}_2 + \text{CO}$

6. Magie có thể cháy trong khí cacbon đioxit, tạo ra một chất bột màu đen. Công thức hóa học của chất này là:

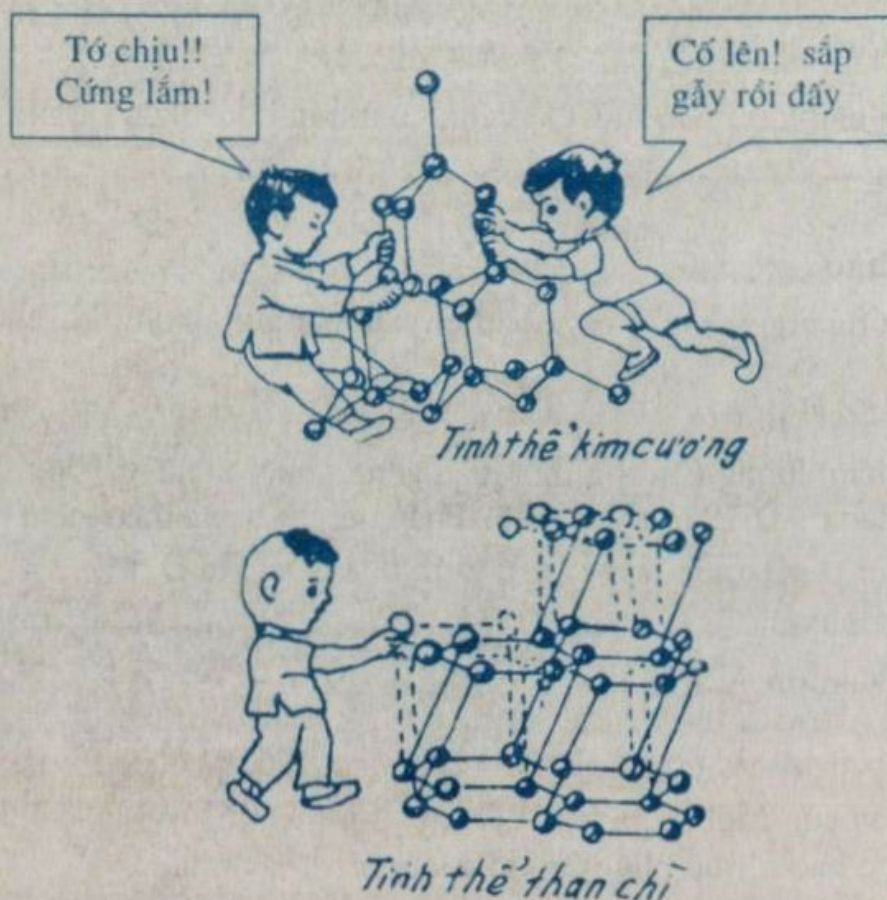
- A. C B. MgO C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ D. Một chất khác.

Tư liệu

Kim cương và than chì

Chắc em chưa hề nghĩ rằng loại than chì đen nhem lại có anh em họ hàng với kim cương sáng lấp lánh, chúng đều là cacbon tinh khiết trong tự nhiên chỉ có điều nhìn bề ngoài tính chất của chúng rất khác nhau. Tại sao vậy?

Theo nghiên cứu, đó là do cấu trúc mạng lưới tinh thể của chúng khác nhau. Trong mạng lưới tinh thể của than chì, các nguyên tử cacbon sắp xếp thành lớp, lực liên kết của các nguyên tử giữa các lớp rất bé, các lớp giống như các con bài trong cỗ bài túlôkhơ, chúng dễ tách rời ra từng con bài. Còn trong kim cương thì các nguyên tử cacbon kết hợp hoàn chỉnh thành khối lập phương, mỗi nguyên tử cacbon được bọc kín giữa 4 nguyên tử cacbon lân cận cấu tạo nên một tinh thể bền chắc, vì vậy chúng đặc biệt rắn chắc.



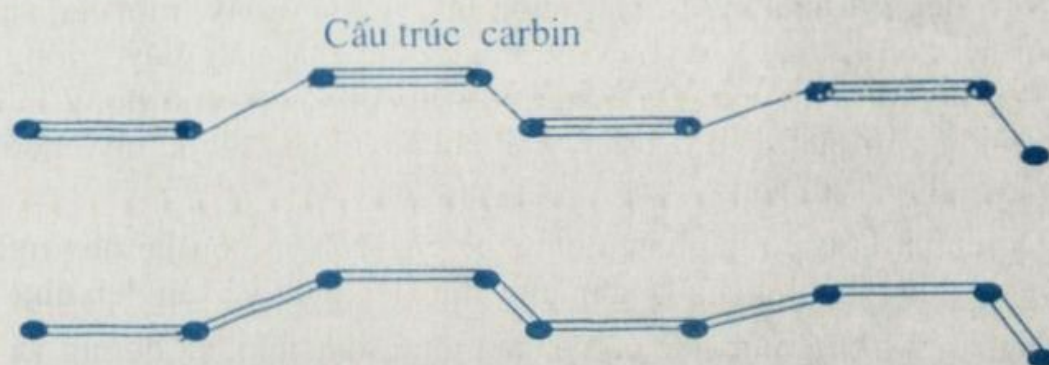
Kim cương có rất ít trong thiên nhiên, nằm rất sâu bên trong vỏ Trái Đất. Chỉ với áp suất và nhiệt độ rất cao trong các tầng đất đá cacbon mới có thể tạo nên tinh thể kim cương quý giá trong tự nhiên. Vì sản lượng kim cương trong tự nhiên rất ít, nó lại có giá trị rất cao nên người ta tìm cách chế tạo kim cương nhân tạo dưới điều kiện nhiệt độ và áp suất cao.

Theo tính toán, người ta nhận thấy ở điều kiện áp suất thường dạng bền của cacbon là than chì, còn kim cương thì chỉ ở điều kiện nhiệt độ 2000°C và áp suất hơn $5,065 \cdot 10^7$ bar (5 vạn atmophe) mới ở trạng thái ổn định. Trong

những năm gần đây, người ta đã chế tạo kim cương nhân tạo từ than chì trong những điều kiện vừa kể trên.

Vậy thử hỏi: "Có thể nấu chảy những viên kim cương bé để thu được những viên kim cương lớn hơn không?". Năm 1694 một số người đã làm như trên bằng cách dùng kính lúp để hội tụ tia nắng mặt trời lên kim cương, kết quả là toàn bộ kim cương cháy và biến mất. Tại sao vậy? Tất cả là một dấu hỏi chấm lớn... cho đến năm 1772, nhà hóa học vĩ đại Pháp Lavoisier mới chứng minh được rằng khi đốt cháy kim cương thì tạo thành khí CO_2 giống hệt như khi đốt cháy than củi vậy! Đến năm 1778, nhà hóa học Thụy Điển Scheele cũng nhận thấy rằng khi nung nóng mạnh, than cháy và cho khí CO_2 .

CARBIN– Carbin là polime dạng mạch thẳng của carbon tồn tại ở hai dạng khác nhau về kiểu liên kết hóa học và các xen kẽ của liên kết đó.



Cho đến nay, polime mạch thẳng của carbon còn có ứng dụng hạn chế trong thực tế. Trong phân tử cacbon nối với nhau thành mạch qua những liên kết ba và liên kết đơn xen kẽ với nhau. Carbin lần đầu tiên được các nhà hóa học Liên Xô V.V. Kocsak, A.M.XlatCop... điều chế vào đầu những năm 60 tại Viện Hợp chất Cơ kim thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Liên Xô. Carbin có tính bán dẫn, độ dẫn điện của nó tăng lên mạnh dưới tác dụng của ánh sáng, và carbin được ứng dụng trong tế bào quang điện.

BUCKMINSTERFULLERENE

Buckminsterfullerene được phát hiện vào năm 1990. Các phân tử của nó có hình quả cầu, mỗi quả cầu gồm 60 nguyên tử carbon.

Buckminsterfullerene là một dạng thù hình của carbon được điều chế bằng cách nung nóng graphite với hồ quang điện hoặc chùm tia laser. Hợp chất này cũng xuất hiện trong bồ hóng, gồm 60 nguyên tử được xếp theo hình quả bóng, các nguyên tử carbon tạo thành 12 ngũ giác và 20 hình lục giác trên bề mặt quả cầu.

Hợp chất này được đặt theo tên của kiến trúc sư người Mỹ Richard Buckminster Fuller (1895 — 1983), do các phân tử của nó giống các công trình có hình mái vòm mà ông đã thiết kế.

Vì sao mặt nạ phòng độc chống được khí độc?

Cấu tạo của mặt nạ chống độc: phía trước có lắp một ống ngắn, to, trong chứa dây than gỗ hoặc than hoạt tính (đốt nóng than gỗ kết hợp chế hóa than với hơi nước thu được than hoạt tính có khả năng hấp thụ khí độc mạnh hơn than gỗ).

Khi đeo mặt nạ, khí độc sẽ bị than hoạt tính hấp thụ lại còn không khí dễ dàng chui qua than hoạt tính nên ta có thể hít thở được không khí sạch.

Vì sao mực nho khó mất màu?

Mực nho được chế tạo bằng cách lấy loại mỡ hóng rất mịn, chát keo và nước trộn đều với nhau. Khi bạn dùng bút viết lên giấy, một lúc sau nước bay hơi hết còn lại vết keo chứa mỡ hóng dính chặt vào giấy, giống như ta dùng keo để dán tem thư. Do thành phần hóa học của mỡ hóng là cacbon nên mỡ hóng rất bền, cho đến nay vẫn chưa có loại “thuốc tẩy” nào có thể “tẩy trắng” được các bon.

Đó chính là lí do mà nhiều bức họa cổ, sách cổ còn lại đến ngày nay, giấy có thể biến thành màu vàng nhưng chữ viết, hình vẽ vẫn đen như cũ.

Ngoài ra trong mực nho còn chứa một ít long não, xạ hương và một số chất thơm làm cho người ta cảm thấy dễ chịu. Mực nho đóng thành thỏi cũng được chế tạo bằng mỡ hóng, chỉ khác là lượng nước ít hơn và có thêm một số phụ gia khác.

Mực dầu in sách trong các máy in cũng được chế tạo bằng mỡ hóng. Vì vậy, dùng loại mực chế tạo bằng mỡ hóng thì chữ viết, bức họa sẽ không bị phai màu.

§ 16. HỢP CHẤT CỦA CACBON

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết:

- Cấu tạo phân tử CO và CO₂.
- Tính chất vật lí, hóa học của CO và CO₂.
- Các phương pháp điều chế và ứng dụng của CO và CO₂.
- Tính chất vật lí, hóa học của axit cacbonic và muối cacbonat.

2. Về kĩ năng:

- Củng cố kiến thức về liên kết hóa học.
- Vận dụng các kiến thức để giải thích các tính chất và ứng dụng của các oxit của cacbon trong đời sống và kĩ thuật.
- Rèn luyện kĩ năng giải các bài tập lí thuyết và tính toán có liên quan.

II. Chuẩn bị:

HS: Ôn lại cách viết cấu hình e và phân bố e vào các ô lượng tử.

Xem lại cấu tạo phân tử CO.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ: Cacbon có những tính chất hóa học đặc trưng nào? Cho ví dụ minh họa?

3. Tiến trình:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 - HS viết cấu hình e của C và oxi, sự phân bố e vào các ô lượng tử ở trạng thái cơ bản. - GV giải thích sự hình thành phân tử CO. - GV yêu cầu HS nhận xét cấu tạo phân tử CO giống cấu tạo của chất	A. Cacbon monooxit: CO <u>Cấu tạo phân tử:</u> $C \equiv O$ Có nhiều đặc điểm giống N ₂ (liên kết 3 bền vững, KLPT, số e trong phân tử...)

nào đã học.

– HS: Có liên kết 3 bền vững, KLPT giống N_2 .

Hoạt động 2

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK cho biết điểm giống nhau và khác nhau về TCVL của CO và N_2 .

– HS: Khí không màu, không mùi, không vị, nhẹ hơn kk, ít tan trong nước, khác nitơ là CO rất độc.

– GV giải thích vì sao CO rất độc.

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS từ đặc điểm cấu tạo dự đoán TCHH của CO.

– HS: Do phân tử bền nên kém hoạt động ở nhiệt độ thường, chỉ hoạt động ở nhiệt độ cao.

– GV bổ sung: ở nhiệt độ thường không tác dụng với nước, oxit bazơ, dd bazơ nên còn gọi là oxit không tạo muối. $C^{+2}(CO)$ có xu hướng chuyển lên $C^{+4}(CO_2)$ bền nên có tính khử mạnh ở nhiệt độ cao.

Hoạt động 4

GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK cho biết khí CO được điều chế như thế nào? Viết phương trình phản ứng? Sản phẩm phụ của các phương pháp này là gì và loại chúng ra khỏi CO như thế nào?

Hoạt động 5

– GV yêu cầu HS viết công thức e, CTCT phân tử CO_2

nhận xét hóa trị và số oxi hóa của C.

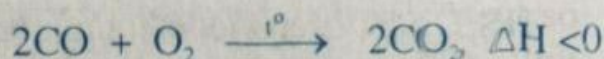
I. Tính chất vật lí: SGK

II. Tính chất hóa học:

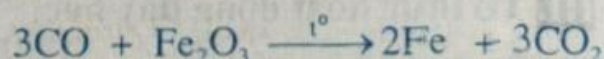
1. Giống N_2 , CO kém hoạt động ở nhiệt độ thường và trở nên hoạt động khi đun nóng. Nó là oxit không tạo muối (oxit trung tính).

2. Chất khử mạnh:

* CO cháy trong không khí

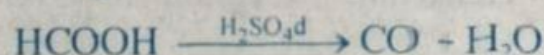


* Tác dụng nhiều oxit kim loại:

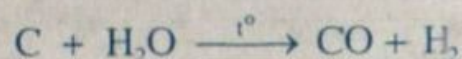


III. Điều chế:

a) Trong PTN:

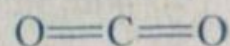


b) Trong CN:



B. Cacbon đioxit (CO_2).

Cấu tạo phân tử CO_2





Hoạt động 6

- HS nghiên cứu SGK và hiểu biết thực tế rút ra TCVL của CO_2 .
- GV bổ sung thêm ảnh hưởng của CO_2 đến môi trường.

Hoạt động 7

- GV: Số oxi hóa +4 của C khá bền nên trong các pư khó bị thay đổi.
- GV yêu cầu HS chứng minh CO_2 là oxit axit, viết phương trình phản ứng và cho biết đặc điểm của axit cacbonic.

- HS nghiên cứu SGK cho biết cách điều chế CO_2 trong CN và PTN.

Hoạt động 8

GV yêu cầu HS chứng minh CO_2 là oxit axit, viết phương trình phản ứng và cho biết đặc điểm của axit cacbonic.

- GV yêu cầu HS cho biết vì sao muối cacbonat hay hidroacbonat đều tham gia được phản ứng với axit mạnh, tại sao muối hidroacbonat phản ứng được với muối axit, cho ví dụ.
- GV thông báo khả năng bị nhiệt

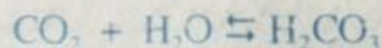
I. Tính chất vật lí: (SGK)

II. Tính chất hóa học:

a) Là khí không duy trì sự sống và sự cháy

b) Là oxit axit:

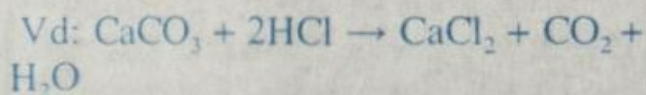
- Tác dụng với nước:



H_2CO_3 là axit hai nấc rất yếu, kém bền phân hủy thành CO_2 và H_2O

III. Điều chế:

1. Trong PTN: Muối cacbonat + axit mạnh

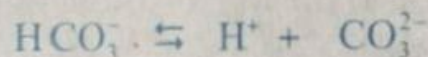
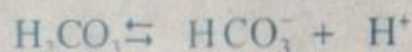


2. Trong CN: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$

C. Axit cacbonic và muối cacbonat:

H_2CO_3 là axit hai nấc rất yếu, kém bền phân hủy thành CO_2 và H_2O

Trong dung dịch:



- Tác dụng oxit bazơ

- Tác dụng với dd kiềm tạo muối trung hoà: Na_2CO_3 , CaCO_3 ... và muối axit: NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$...

phân của các loại muối cacbonat và hydrocacbonat.

– GV yêu cầu HS trình bày tính chất của muối cacbonat và viết phương trình minh họa

Hoạt động 9

GV cho HS nghiên cứu SGK về ứng dụng các muối quan trọng của cacbonat.

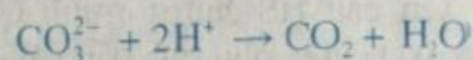
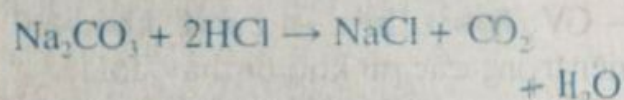
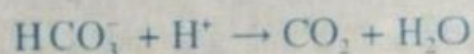
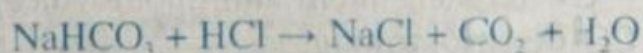
Củng cố: Làm bài tập 4 SGK.

I. Tính chất chung của muối cacbonat:

1. Tính tan: (SGK)

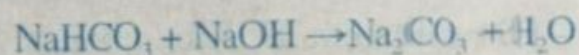
2. Tác dụng với axit:

Vd:



3. Tác dụng với dd kiềm: Muối hydrocacbonat tác dụng với dd kiềm

Vd:

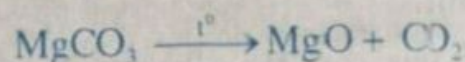
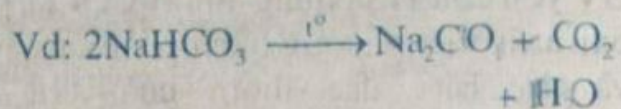
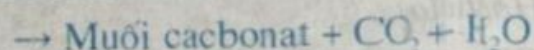


4. Phản ứng nhiệt phân:

– Muối cacbonat tan không bị nhiệt phân.

– Muối cacbonat tan $\rightarrow$ oxit kim loại + CO_2

– Muối hydrocacbonat



II. Một số muối cacbonat quan trọng: (SGK)

Dặn dò: Về nhà làm bài tập và xem trước bài "Silic và hợp chất của Silic".

Rút kinh nghiệm:

Bài tập tham khảo:

1. Hãy giải thích:

a. Vì sao cacbon monooxit được chọn để điều chế kim loại bằng phương pháp nhiệt luyện?

b. Vì sao cacbon dioxit lại là chất có tác dụng chữa cháy?

2. Để loại bỏ cacbon monooxit và cacbon dioxit trong khí thải của nhà máy sản xuất gang thép, người ta làm như sau:

– Thổi luồng không khí nóng vào khí thải.

– Dẫn khí thải vào bể chứa sữa vôi.

Hãy giải thích quá trình loại bỏ cacbon monooxit và cacbon dioxit nói trên và viết phương trình phản ứng xảy ra.

3. Để xác định hàm lượng cacbon trong một mẫu thép, người ta phải đốt mẫu thép trong oxi dư và xác định lượng cacbon dioxit tạo thành.

Hãy xác định hàm lượng cacbon trong mẫu thép X, biết rằng khi đốt 10g X trong oxi dư rồi dẫn toàn bộ sản phẩm qua nước vôi trong dư thì thu được 0,5g kết tủa.

4. Để đề phòng bị nhiễm độc cacbon monooxit, người ta sử dụng mặt nạ với chất hấp phụ là:

A. đồng (II) oxit và mangan dioxit.

B. đồng (II) oxit và magie oxit.

C. đồng (II) oxit và than hoạt tính.

D. Than hoạt tính.

Hãy chọn đáp án đúng và giải thích.

5. Để khử mùi hôi trong tủ lạnh, ta có thể cho vào trong tủ vài cục than hoa. Vì sao than hoa có thể khử được mùi hôi trong tủ lạnh?

6. Sục V lít CO_2 (đktc) vào 2 lít dung dịch Ca(OH)_2 0,001M thấy xuất hiện 0,1g kết tủa trắng, lọc kết tủa rồi đem đun nóng dung dịch thu được 0,1g kết tủa nữa. Tính V CO_2 ?

A. 22,4ml

B. 44,8ml

C. 67,2ml

D. 67,2 lít

7. Dung dịch NaHCO_3 lẫn tạp chất là Na_2CO_3 . Để thu được NaHCO_3 tinh khiết người ta làm như sau:

A. Cho tác dụng với CaCl_2 rồi cô cạn.

B. Cho tác dụng với dung dịch HCl rồi cô cạn.

C. Sục khí SO_2 dư vào rồi cô cạn dung dịch ở áp suất thấp.

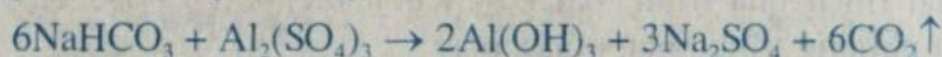
D. Sục khí CO_2 dư vào rồi cô cạn dung dịch ở áp suất thấp.

Tư liệu

Bình cứu hỏa

Người ta thường dùng hai loại bình cứu hỏa: loại bình bột và bình cacbonat. Loại bình bột dùng dung dịch để dập lửa khi dầu bị cháy, còn loại cacbonat làm phương tiện dập lửa cho nhiều đám cháy.

Trong thân máy dập lửa kiểu bột có chứa đầy dung dịch natri hidro cacbonat (NaHCO_3) và chất tạo bọt. Chính giữa thân bình có treo một bình dài hình ống chứa dung dịch nước của nhôm sunfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$). Lúc bình thường, hai loại dung dịch này không có liên quan đến nhau. Nhưng khi có hỏa hoạn, người ta chỉ cần dốc ngược bình thì hai loại dung dịch đó gặp nhau và lập tức xảy ra phản ứng hóa học:



Khí cacbonic sinh ra với lượng lớn sẽ tạo nên áp lực cực lớn trong bình, làm cho chất thuốc trong bình cùng với nước hóa thành bọt phun ra. Bọt chứa khí cacbonic nên nhẹ hơn dầu, do đó nó có thể như một tấm thảm phủ kín trên vật thể hoặc các loại dầu đang cháy, vừa làm giảm nhiệt độ, vừa ngăn cách với không khí, thế là lửa bị dập tắt.

Bình cứu hỏa loại cacbonat, trong ống thép cũng chứa dung dịch nước natri hidro cacbonat, nhưng trong ống thủy tinh lại chứa axit sunfuric. Khi sử dụng cũng chỉ cần dốc ngược bình. Khi bảo quản nếu không cẩn thận để bình dốc ngược thì hai dung dịch trên sẽ trộn lẫn vào nhau, bình sẽ không sử dụng được nữa. Bình cacbonat phải nạp chất dập lửa thì mới dùng được. Các chất dập lửa của bình cứu hỏa cần phải định kỳ đổi mới theo quy định của nhà sản xuất. Khi chất dập lửa đã hết tác dụng sẽ không có khả năng cứu hỏa khi có hỏa hoạn. Khi bị cháy do dòng điện nên dùng loại bình có chất dập lửa là cacbon tetraclorea vì cacbon tetraclorea không dẫn điện nên sử dụng rất an toàn.

Các lỗ nhỏ trong bánh bao

Để làm bánh bao, người ta nhào bột mì với nước, sau đó thêm men và muối, trộn đều rồi đập lại cho dậy men, các con men gặp khối bột mì ẩm sẽ bắt đầu sinh trưởng. Một mặt chúng phân giải tinh bột trong bột mì thành glucozơ, một mặt chúng không ngừng tạo và cho thoát khí cacbon đioxit. Khí này từ bên trong khối bột cố sức thoát ra nhưng lại bị khối bột mì giữ lại. Khí CO_2 sinh ra càng nhiều làm khối bột mì bị xốp nên nở to ra.

Thế tại sao phải thêm muối vào bột mì? Bạn đừng tưởng thêm muối là để tạo vị mặn cho bánh mà là do trong muối ăn có một ít khoáng chất làm thức ăn của con men. Thêm ít muối vào bột sẽ làm cho con men sinh trưởng tốt hơn, làm cho khí CO_2 sinh ra nhiều hơn. Khi bột lên men tốt, nặn thành hình bánh bao rồi đem hấp.

Khí CO_2 trong bánh bao khi bị hấp nóng sẽ nở to ra sau đó bay thoát khỏi khối bột, để lại vô số lỗ hổng nhỏ trong bánh bao, làm cho bánh bao vừa to lại vừa xốp.

Tóm lại, có thể nói những lỗ nhỏ trong bánh bao chính là các “căn nhà” mà cacbon dioxit đã từng lưu trú.

Tại sao hầm rau có thể làm ngạt thở chết người?

Trong các gian hầm chứa rau đó có chứa một lượng lớn khí cacbonic. Cũng giống như con người, các loại rau củ quả cũng cần hô hấp. Chúng hít lấy oxy và thải ra CO_2 . Ngày này qua ngày khác chúng tích tụ lại càng nhiều. Khi gian hầm quá kín, thông gió kém, lượng CO_2 quá nhiều, người vào hầm tất sẽ bị hôn mê.

Khi bạn đi vào hầm chứa rau, bạn cần biết trong hầm có nhiều khí cacbonic không. Cách thử đơn giản là thắp một ngọn nến, hoặc cầm theo một lồng chim để thử. Khi đi vào, bạn nên đi chậm, để ngọn nến hoặc lồng chim xa ở phía trước. Nếu thấy nến tắt hoặc chim bị gục ngã thì không nên vào nữa. Lúc bấy giờ nên dùng quạt gió hoặc tốt nhất là quạt điện để thông gió đuổi hết CO_2 ra ngoài.

Tách cacbon dioxit từ khí thải

Có thể làm giảm lượng CO_2 gây ô nhiễm không khí bằng cách tách nó ra khỏi các dòng khí thải.

Một số phương pháp khử CO_2 hiện thời tiêu tốn rất nhiều năng lượng mà không đem lại hiệu quả. Tuy nhiên, cơ quan khoa học và công nghệ Tokyo đã tìm ra phương pháp thu hồi CO_2 từ hỗn hợp khí một cách hiệu quả hơn. Các nhà phát minh đã sáng chế ra phương pháp thu hồi CO_2 với độ tinh khiết cao và chi phí thấp, năng lượng tiêu tốn ít và đơn giản. Bằng cách phun các tia cực nhỏ của hỗn hợp khí CO_2 và nước vào môi trường có áp lực cao để tạo ra tinh thể hydrat cacbon dioxit giống như nước đá.

Việc thu hồi và loại bỏ chất thải CO_2 này tương đối dễ dàng. Vấn đề hiện nay là sử dụng hay bỏ CO_2 này như thế nào và ở đâu?

Băng khô có phải là băng không?

Băng khô không phải là băng, không phải do nước đông lại mà do một chất khí không màu là cacbon dioxit đông lại mà thành.

Nếu đem cacbon dioxit cho vào một ống thép rồi nén dưới áp suất cao nó sẽ biến thành chất lỏng giống như nước. Nếu lại hạ thấp nhiệt độ, nó sẽ biến thành một chất màu trắng, giống như hoa tuyết vào mùa đông, đó chính là băng khô. Chỉ có điều so với tuyết thì tinh thể băng khô bé hơn và dù thế nào đi nữa thì chớ nên dùng tay sờ trực tiếp vào băng khô vì nhiệt độ của băng khô là $-78,5^\circ\text{C}$ sẽ làm tay bị thương vì lạnh đông. Sau khi bị lạnh đông trên da sẽ xuất hiện các nốt đen, mấy ngày sau sẽ bị vỡ ra. Nếu đem băng khô rải

trong phòng nó sẽ nhanh chóng biến mất vì đã biến thành khí CO_2 bay mất vào không trung.

Điều lí thú là do băng khô có nhiệt độ rất thấp, khi nó thăng hoa sẽ làm nhiệt độ không khí xung quanh xuống thấp, hơi nước trong không khí sẽ ngưng kết thành sương mù. Trong khi quay phim, nhiếp ảnh người ta dùng băng khô để tạo các cảnh mây mù. Như các cảnh Tôn Ngộ Không ba lần đánh Bạch Cốt Tinh, “đền hoa sen” là nhờ băng khô tạo nên.

Trong điều kiện thích hợp, dùng máy bay rải băng khô trên các tầng mây người ta có thể làm mưa nhân tạo.

Băng khô

Thông thường, nói tới băng, chúng ta hiểu nó là thứ do nước ngưng kết mà thành. Thế nhưng trong tự nhiên hãy còn một loại băng không hề có liên quan chút nào đến nước cả. Đó là băng khô.

Đã từng xảy ra một sự việc kỳ quái thế này: Có một đội khoan dùng máy khoan khoan vào lòng đất. Khi khoan tới độ sâu nhất định thì đột nhiên thấy áp lực trong đất tăng lên đột ngột, từ lỗ khoan phun ra cột khí có áp lực mạnh tới mấy ngàn Niutơn và lỗ khoan lập tức bị lấp đầy bởi một thứ băng trắng như tuyết. Loại băng này lại không giống như loại thường thấy! Ai mà dùng tay mó vào nó thì tay họ sẽ bị tê cứng, thậm chí da bị thâm đen, hoại tử.

Bởi đây là băng gọi là băng khô, không phải do nước, mà do cacbonic ngưng kết thành. Ở áp lực thường, cacbonic ngưng kết ở $-78,5^\circ\text{C}$, tạo thành dạng rắn tức là băng khô. Sờ tay vào vật có nhiệt độ thấp như vậy làm sao mà không bị tê cứng, thương tổn!

Vì sao người ta gọi cacbonic ở dạng rắn là băng khô? Đó là do khi để băng khô ở nhiệt độ thường nó thăng hoa rất nhanh, biến thành khí cacbonic và bay mất, hoàn toàn khác với loại băng thông thường là sau khi nóng chảy sinh ra nước.

Băng khô khi thăng hoa tạo khí cacbonic thì cần hấp thu lượng nhiệt lớn. Khi hóa khí, băng khô cần hấp thu lượng nhiệt gấp đôi so với băng thông thường, khi xét với khối lượng như nhau. Dùng băng khô làm chất làm lạnh thì có thể đạt tới nhiệt độ thấp hơn nhiều so với dùng băng thông thường.

Trong công tác nghiên cứu khoa học kĩ thuật, mọi người thường phổ biến sử dụng băng khô trong các thí nghiệm ở nhiệt độ thấp. Ví dụ, dùng băng khô làm chất làm lạnh cho các dụng cụ đo lường trong thí nghiệm, các bộ phận máy và tổ máy làm việc ở nhiệt độ thấp. Như vậy, thí nghiệm không những đơn giản, dễ làm mà còn không làm hư hỏng máy móc, dụng cụ đo không tạo nước. Băng khô còn được dùng làm nguội nhanh ngọn lửa nóng bỏng của gang thép, ống khí neon, ống điện tử...

Khi dùng thuốc nổ để đào than ở các mỏ than, nếu như đặt một ít băng khô lên trên gói thuốc thì khi thuốc nổ, băng khô sẽ hóa thành lượng lớn khí cacbonic, làm cho phạm vi được phá nổ mở rộng ra rất nhiều. Như vậy, một mặt có thể nâng cao hiệu quả, mặt khác là do cacbonic không trợ lực cho sự cháy, lại có tác dụng cách li với những khí độc, khí dễ cháy, mà không dẫn tới nổ do các khí này gây ra.

Xút ăn da, sô-đa khan, sô-đa tinh thể và sô-đa "giải khát"

Công thức của chúng như thế nào?

Xút ăn da: NaOH

Sô-đa khan: Na_2CO_3

Sô-đa tinh thể: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Sô-đa "giải khát": NaHCO_3

Một số ứng dụng của soda

Soda là một hóa chất được dùng nhiều trong đời sống. Thường dùng loại soda thực phẩm vì có độ kiềm yếu và thuần khiết. Một số ứng dụng của soda:

- Để cho sữa tươi khỏi bị hư trong mùa hè nóng nực, hãy thêm vào sữa theo tỉ lệ 1/4 muỗng cà phê soda cho một lít sữa tươi, rồi đun sôi.

- Răng sẽ bớt vàng khỏi ám khói thuốc lá, nếu bạn cho vào kem đánh răng một ít soda và chanh tươi.

- Vết chai tay sẽ mất đi nhanh chóng, nếu bạn pha dung dịch soda âm dùng để rửa kĩ vết chai tay mỗi tuần từ 2 đến 3 lần.

- Khi bị bỏng do axit đậm đặc hay bị tạt axit, để tránh sự phá hoại nặng nề trên cơ thể, trước hết bạn phải rửa nhanh chóng thật nhiều nước, sau đó dùng dung dịch soda rửa lại vài lần.

- Lấy khoảng 6 đến 7 thìa soda pha trong một cốc nước. Rồi dùng dung dịch này để tẩy rửa các vết tàn nhang.

- Trong trường hợp chảo bị cháy đen, bạn có thể rửa sạch bằng cách cho đến 2 thìa soda vào nước trong chảo, rồi đun sôi.

- Vết xém của bàn là trên tơ lụa có thể tẩy sạch bằng cách dùng soda nhào đắp lên vết cháy xém, chờ khô rồi lấy bàn chải cọ vài lần cho đến khi hết hẳn.

- Lấy nửa thìa soda pha trong một cốc nước, bạn dùng dung dịch này bôi vào vết muỗi cắn, sẽ hết ngứa.

- Đối với tường nhà quét vôi có pha giêlatin, sử dụng một thời gian bị bụi bám vào. Nếu dùng chổi quét vẫn không sạch vết bẩn, bạn dùng soda pha với nước ấm để lau vết bẩn này (chú ý giẻ lau không nhúng quá ướt).

– Bạn có thể rửa sạch cặn lắng trong bình pha trà bằng cách pha cùng dịch soda nóng (1 thìa soda pha khoảng 30 ml nước) đổ vào bình, để từ 2 đến 3 giờ. Sau đó tráng lại nước sôi nhiều lần cặn sẽ được tẩy hết.

Khi lớp cặn đóng ở ruột phích nước quá dày, bạn có thể dùng 2 thìa canh soda pha với 200 ml nước cho vào phích. Để vài phút sau, bạn lắc nhẹ một lúc, lớp cặn bẩn sẽ tróc ra.

Ngày soạn:

§17. SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA SILIC

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết: – Tính chất vật lí, hóa học của silic.

– Tính chất vật lí, hóa học của các hợp chất của silic.

– Phương pháp điều chế và ứng dụng các đơn chất và các hợp chất của silic.

2. Về kĩ năng:

– Vận dụng kiến thức để giải các bài tập có liên quan.

– Vận dụng kiến thức để giải thích một số vấn đề có liên quan trong thực tế đời sống.

II. Chuẩn bị:

GV: Mẫu vật cát, dd Na_2SiO_3 , HCl, phenolphthalein, cốc, ống nghiệm, đĩa thủy tinh.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ:

3. Tiến trình

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – HS nghiên cứu SGK và cho biết TCVL của silic, so sánh với cacbon. + Có 2 dạng thù hình: tinh thể và vô	A. Silic: I. <u>Tính chất vật lí:</u> (SGK)

định hình(giống C)

+ Nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy cao(giống C).

+ Si có tính bán dẫn (Khác C)

Hoạt động 2

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK rồi so sánh với C, Si có tính chất hóa học giống và khác nhau như thế nào?

– GV yêu cầu HS lấy phản ứng minh họa.

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và cho biết:

+ Trong tự nhiên silic tồn tại ở đâu trong tự nhiên và ở dạng nào?

+ Ứng dụng và điều chế Silic.

Hoạt động 4

– GV cho HS quan sát mẫu cát sạch, tinh thể thạch anh và cho nhận xét về TCVL của SiO_2 .

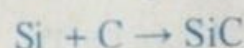
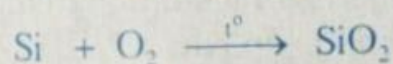
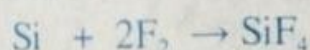
– HS nghiên cứu SGK cho biết TCHH của SiO_2 ? Viết phương trình phản ứng minh họa?

– GV nhận xét ý kiến của HS và bổ sung những điều cần thiết.

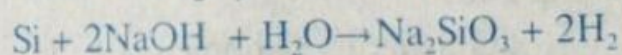
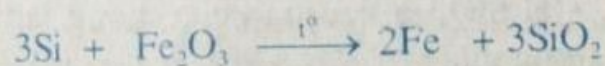
II. Tính chất hóa học:

1. Tính khử:

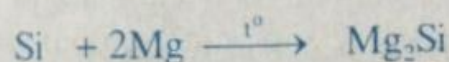
a. Tác dụng với phi kim: Halogen, O_2 , C...



b. Tác dụng với hợp chất:



2. Tính oxi hóa: Tác dụng với kim loại ở nhiệt độ cao

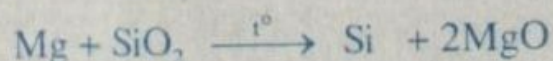
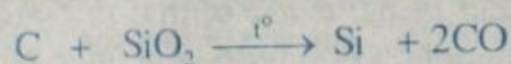


III. Trạng thái tự nhiên: SGK

IV Ứng dụng SGK

V. Điều chế:

Cho SiO_2 + chất khử mạnh ở t° cao



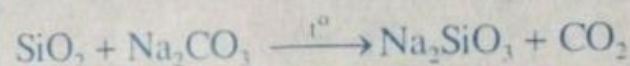
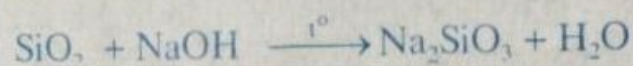
B. Hợp chất của silic:

I) Silic đioxit (SiO_2)

a) Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên: SGK

b) Tính chất hóa học:

– Là oxit axit nên tác dụng với kiềm đặc nóng hoặc nóng chảy, muối cacbonat kim loại kiềm nóng chảy.



Hoạt động 5 – GV làm thí nghiệm: Cho khí CO₂ lội qua dd natri silicat. Khuấy bằng đũa thủy tinh cho đến khi xuất hiện màu trắng đục thì ngừng. – HS quan sát và nhận xét giải thích: + Chất trong cốc nhanh đông cứng lại thành khối do có pư: $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ + H₂SiO₃ là kết tủa keo, không tan trong nước. + H₂SiO₃ là axit yếu hơn cả H₂CO₃ Củng cố bài: GV cho HS làm bài tập số 3 SGK để củng cố bài.	– SiO₂ tan được trong HF $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ II Axit Silixic – Kết tủa keo, không tan trong nước. – Dễ mất nước khi đun nóng: $\text{H}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ – Là axit yếu, yếu hơn cả H₂CO₃ do đó $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$ III. Muối silicat: Chỉ có silicat kim loại kiềm tan trong nước, dd của nó có môi trường kiềm.
--	---

3. Dẫn dò: Về nhà làm bài tập 1, 2, 3, 4, 5 SGK.

Tìm hiểu phương pháp sản xuất gạch và gốm sứ ở địa phương.

4. Rút kinh nghiệm: Bài khá dài để truyền tải hết trong 1 tiết thì HS phải chuẩn bị bài trước ở nhà và giáo viên nên truyền tải những nội dung trọng tâm, những nội dung khác giao cho HS về nhà tham khảo SGK.

Bài tập tham khảo

1. Một loại quặng dùng để luyện gang có chứa 80% sắt từ oxit và 10% silic đioxit, còn lại là những tạp chất khác. Hãy xác định thành phần phần trăm của sắt và silic trong loại quặng này.

2. Xử lí 2,581 g một mẫu gang người ta thu được 0,0824g silic đioxit. Hãy xác định hàm lượng silic trong mẫu gang?

3. Khi sấy khô, axit silixic bị mất nước một phần tạo thành một loại vật liệu xốp có tên gọi là silicagen được dùng để hút ẩm và hấp phụ nhiều chất.

Hãy cho biết thành phần hoá học của silicagen gồm những chất gì? Viết phương trình phản ứng xảy ra nếu có.

4. Natri florua dùng làm chất bảo quản gỗ được điều chế bằng cách nung hỗn hợp canxi florua, soda và cát. Viết phương trình phản ứng.
5. Một loại thủy tinh có thành phần gồm Na_2SiO_3 và CaSiO_3 . Viết phương trình phản ứng để giải thích việc dùng axit flohidric để khắc chữ lên thủy tinh đó.

Tư liệu

Tên gọi: silic (tên Latinh silicium, silex có nghĩa là đá lửa). Về mức độ phổ biến trong thiên nhiên, thì silic xếp thứ 2 sau oxi, nó chiếm khoảng 27,6% trong lượng vỏ trái đất (A.P. Vinôgơrapdôp). Những hợp chất quan trọng của silic: thạch anh, đá silic, các aluminosilicat. Silic không tồn tại ở dạng tự do. Nó thường xuất hiện trong các oxit và silicat. Cát, mã não (agate), thạch anh, đá tinh thể, đá lửa, jatpe và opan là những dạng tự nhiên của silic dưới dạng oxit. Granit, amiăng, fenspat, đất sét, hoócblen, mica là những dạng khoáng chất silicat). Silic là thành phần cơ bản của các loại aerolit là một loại của các thiên thạch và của các tektit là dạng tự nhiên của thủy tinh. Vai trò hàng đầu của silic trong đời sống của Trái Đất cũng giống như cacbon trong giới động vật và thực vật. Cacbon được coi là bộ xương của chủ yếu của sự sống hữu cơ, còn silic lại là đại diện điển hình cho giới vô cơ, silic có trong một số mô của động vật, thực vật. Người đầu tiên chứng minh sự có mặt của silic trong thành phần cơ thể động vật là nhà bác học Đan Mạch P. Abignô vào năm 1789, trong các cơ thể thực vật là nhà bác học Pháp Maxi vào năm 1791. V.I. Vecnatxki cho rằng silic là nguyên tố hoàn toàn cần thiết cho sự phát triển bình thường của mọi cơ thể sống vì nó thực hiện chức năng của vật liệu cấu tạo và tham gia vào sự trao đổi chất. Thời cổ xưa loài người biết silic ở dạng các hợp chất khác nhau. Trong thời kì đồ đá, con người đã biết chế tạo công cụ lao động và săn bắn đầu tiên đều chế tạo từ các hợp chất của silic. Lavoade là người đã nêu lên những nhận xét đầu tiên về thành phần phức tạp của đá silic. Ông cho rằng chẳng bao lâu nữa người ta sẽ thôi không xem đá silic như một đơn chất nữa" và có lẽ nó là "một hợp chất thuộc oxit quen thuộc của đơn chất, đơn chất này có thể của một kim loại".

ỨNG DỤNG CỦA SILIC

– Vì silic là nguyên tố quan trọng trong các thiết bị bán dẫn và công nghệ cao, nên khu vực công nghệ cao ở California được đặt tên là Silicon Valley (Thung lũng Silicon), tức đặt tên theo nguyên tố này.

Vật liệu bán dẫn – silic siêu tinh khiết có thể trộn thêm asen, bo, gali hay photpho để làm silic dẫn điện tốt hơn trong các transistor, pin mặt trời hay các thiết bị bán dẫn khác được sử dụng trong công nghiệp điện tử và các ứng dụng kĩ thuật cao (hi-tech) khác. Trong các photonic – silic được sử dụng trong các ứng dụng laser để tạo ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 456 nm.

Vật liệu y tế – silicon là hợp chất dẻo chứa các liên kết silic-oxy và silic-cacbon; chúng được sử dụng trong các ứng dụng như nâng ngực nhân tạo và lăng kính tiếp giáp (kính áp trùng).

– LCD và pin mặt trời – silic ngậm nước vô định hình có hứa hẹn trong các ứng dụng như điện tử chẳng hạn, chế tạo màn hình tinh thể lỏng (LCD) với giá thành thấp và màn rộng. Nó cũng được sử dụng để chế tạo pin mặt trời.

– Xây dựng – silica là thành phần quan trọng nhất trong gạch vì tính hoạt hóa thấp của nó.

Silic là nguyên tố rất có ích, cực kì cần thiết trong nhiều ngành công nghiệp. Dioxít silic trong dạng cát và đất sét là thành phần quan trọng trong chế tạo bê tông và gạch cũng như trong sản xuất xi măng Portland. Silic là nguyên tố rất quan trọng cho thực vật và động vật. Silica dạng nhị nguyên từ phân lập từ nước để tạo ra lớp vỏ bảo vệ tế bào. Các ứng dụng khác có:

+ Gốm, men sứ – Là vật liệu chịu lửa sử dụng trong sản xuất các vật liệu chịu lửa và các silicat của nó được sử dụng trong sản xuất men sứ và đồ gốm.

+ Thép – Silic là thành phần quan trọng trong một số loại thép.

+ Đồng thau – Phần lớn đồng thau được sản xuất có chứa hợp kim của đồng với silic.

+ Thủy tinh – Silica từ cát là thành phần cơ bản của thủy tinh. Thủy tinh có thể sản xuất thành nhiều chủng loại đồ vật với những thuộc tính lí học khác nhau. Silica được sử dụng như vật liệu cơ bản trong sản xuất kính cửa sổ, đồ chứa (chai lọ) và sứ cách điện cũng như nhiều đồ vật có ích khác.

+ Giấy nhám – Cacbua silic là một trong những vật liệu mài mòn quan trọng nhất.

§18. CÔNG NGHIỆP SILICAT

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết:

- Thành phần hóa học và tính chất hóa học của thủy tinh, xi măng, gốm.
- Phương pháp sản xuất các vật liệu thủy tinh, gốm, xi măng từ nguồn nguyên liệu tự nhiên.

2. Về kỹ năng:

- Phân biệt các vật liệu thủy tinh, gốm, xi măng, dựa vào thành phần tính chất của chúng.
- Biết cách sử dụng và bảo quản các sản phẩm làm bằng các vật liệu thủy tinh, gốm, xi măng

II. Chuẩn bị:

GV: Sơ đồ lò quay sản xuất Clanke, mẫu xi măng.

HS: Sưu tầm tìm kiếm các mẫu vật bằng thủy tinh, gốm, sứ.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hóa học của silic. Viết phương trình hoá học minh họa.

3. Tiến trình

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – HS nghiên cứu SGK và thực tế hãy cho biết: + Thủy tinh có thành phần hóa học chủ yếu là gì? + Thủy tinh được chia thành mấy loại? + Hãy nêu một số tính chất của thủy tinh?	A. Thủy tinh: I. Thành phần hóa học và tính chất của thủy tinh: – Thành phần: $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$. – Tính chất: giòn, hệ số giãn nở nhiệt lớn. II Một số loại thủy tinh: – Thủy tinh thường: Chủ yếu là $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$. Làm cửa kính, gương soi...

– GV nhận xét các ý kiến của HS và bổ sung thêm thành phần và tính chất của một số loại thủy tinh.

Hoạt động 2

– HS tìm hiểu SGK cho biết:

+ Thành phần hóa học chủ yếu của đồ gốm là gì?

+ Có mấy loại đồ gốm? Cách sản xuất các loại đồ gốm như thế nào?

– GV cho HS quan sát mẫu thủy tinh và đồ gốm để HS phân biệt.

Hoạt động 3

– HS nghiên cứu SGK và từ kiến thức thực tế cho biết:

+ Xi măng có thành phần hóa học chủ yếu là gì?

+ Xi măng Pooclang được sản xuất như thế nào?

+ Quá trình đông cứng xi măng xảy ra như thế nào? – GV dùng sơ đồ lò quay sản xuất clanke để nói tả sự vận hành của lò

– Thủy tinh pha lê: Thay Na_2O , CaO bằng K_2O , PbO . Làm thấu kính, lăng kính...

– Thủy tinh đổi màu: Có chứa AgBr , AgCl

– Thủy tinh thạch anh: Chủ yếu SiO_2

– Thủy tinh có màu: Thêm một số loại oxit có màu: Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO ...

B. Đồ gốm: Là vật liệu được điều chế chủ yếu từ đất sét và cao lanh.

I Gạch, ngói: SGK

II Sành, sứ:

1. Sành: Đất sét $\xrightarrow{1200^\circ\text{C}}$ sành. Người ta tráng lớp men muối nóng trước khi nung để bảo vệ khỏi thấm nước.

2. Sứ: Cao lanh, fenspat, thạch anh, 1 số oxit kim loại khác nung ở 1000°C . Để nguội tráng men rồi nung lại ở 1400°C được sứ.

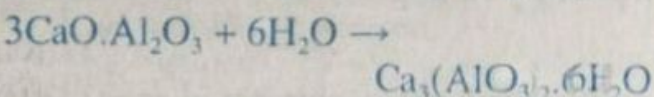
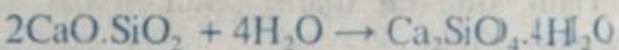
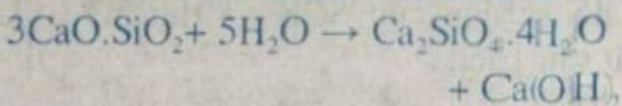
C. Xi măng:

I. Thành phần hoá học của xi măng: $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$; $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$

II. Sản xuất xi măng:

Đá vôi, đất sét nung 1300°C trong lò quay $\rightarrow$ clanke. Nghiền nhỏ trộn chất phụ gia $\rightarrow$ xi măng.

III. Quá trình đông cứng xi măng:



Các tinh thể hidrat này xen kẽ nhau thành từng khối cứng và bền.

Dẫn dò: Về nhà xem bài luyện tập phần kiến thức cần nhớ và làm các bài tập trong bài luyện tập.

Rút kinh nghiệm.

Bài tập tham khảo

1. Một loại thủy tinh có thành phần phần trăm về khối lượng các oxit: 75% SiO_2 , 13% Na_2O và 12% CaO . Công thức hoá học của loại thủy tinh này là:
A. $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 4\text{SiO}_2$ B. $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 5\text{SiO}_2$
C. $2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ D. $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
2. Thủy tinh trung tính được sử dụng rộng rãi trong việc chế tạo các ống nghiệm, các dụng cụ thủy tinh chịu nhiệt trong các phòng thí nghiệm. Vì sao người ta không dùng thủy tinh kiềm cho các ứng dụng này?
3. Một loại thủy tinh có thành phần gồm Na_2SiO_3 và CaSiO_3 . Viết phương trình phản ứng để giải thích việc dùng axit flohidric để khắc chữ lên thủy tinh đó.
4. Natri silicat được điều chế bằng cách nấu nóng chảy natri hidroxit rắn với cát. Hãy xác định hàm lượng silic đioxit trong cát, biết rằng từ 25 kg cát khô sản xuất được 48,8kg natri silicat.
5. Sau khi đổ bê tông được 24 giờ, người ta thường phun hoặc ngâm nước để bảo dưỡng bê tông. Giải thích việc làm đó và viết phương trình phản ứng.

Tư liệu:

CÔNG NGHIỆP SILICAT

Ngành sản xuất thủy tinh

Sản xuất được nhiều loại thủy tinh nổi tiếng khắp Châu Âu như: thủy tinh Bohem, thủy tinh flin, thủy tinh Jena...

Ngành sản xuất gốm sứ

Sản xuất được nhiều loại sành sứ nổi tiếng như: sành sứ Xevơơ của Pháp, sành sứ Floren của Italia...

Ngành sản xuất xi măng

Năm 1824, kĩ sư người Anh J. Atpơđin (J. Aspdin) đã phát minh ra xi măng Pooclăng.

Năm 1880, các thiết bị rây, máy nghiền bi, lò quay... dần xuất hiện phục vụ cho việc sản xuất xi măng Pooclăng theo phương pháp ướt.

Công nghiệp xi măng: hoàn thiện một số phương tiện cho công nghệ: đóng bao xi măng tự động, bao bì bằng giấy đặc biệt... với nhiều loại xi măng chất lượng, xi măng alumin chịu nhiệt cao, xi măng kị nước, xi măng trang trí (trắng hoặc có màu sắc đẹp).

Công nghiệp gốm: các nhà kĩ thuật cải tiến thêm chế độ nung, cách pha chế các loại men mới. Xuất hiện nhiều loại gốm mới phục vụ nhiều ngành công nghiệp kĩ thuật cao: gốm cách điện, gốm cắt gọt, gốm chịu nhiệt, gốm điện áp,...

Thủy tinh sản xuất được nhiều loại thủy tinh nổi tiếng như: thủy tinh Jena, thủy tinh Pirec, với đặc tính bền với nước và axit, ít dẫn nở... dùng làm dụng cụ phòng thí nghiệm.

Chất hút ẩm thay đổi màu sắc

Nếu có lúc mở bao bì của một máy chiếu phim, hoặc túi đựng được phẩm, máy móc quý, bạn sẽ thấy bên trong có những túi nhỏ bằng vải hoặc giấy chứa đầy các hạt chất hút ẩm: đó là các hạt silicagel, để giữ cho không khí khô ráo.

Chất hút ẩm là những chất có khả năng hấp thụ mạnh hơi nước trong không khí. Người Trung Quốc thời cổ đại đã biết cách dùng vôi sống để bảo quản dược liệu, chè là những sản phẩm cần giữ ở trạng thái khô ráo, vì chúng dễ hấp thụ hơi nước và sẽ hư hỏng do hơi ẩm. Ngày nay ở các phòng thí nghiệm người ta hay dùng axit sunfuric đậm đặc làm chất hút ẩm.

Do vôi sống và axit sunfuric đặc có tác dụng ăn mòn rất mạnh nên phạm vi sử dụng chúng làm chất hút ẩm bị hạn chế. Ví dụ khi cần bảo quản một máy chiếu phim người ta không thể dùng vôi sống hoặc axit sunfuric để làm chất hút ẩm. Vì chỉ một chút sơ suất là máy chiếu phim có thể bị axit sunfuric và vôi sống ăn mòn, làm hư hỏng.

Vì vậy cần tìm một chất hút ẩm vừa không có tính ăn mòn, vừa không độc, là những chất ở thể rắn có tính hút nước mạnh.

Người ta cho thủy tinh lỏng (có thành phần hóa học là natri silicat Na_2SiO_3) tác dụng với axit sẽ tạo thành axit silixic (H_2SiO_3), sấy khô để đuổi nước ta sẽ được các hạt rắn đục là silicagel. Các hạt silicagel thường có kích thước bằng hạt đậu tương. Đây là những hạt rắn có nhiều lỗ nhỏ, diện tích bề mặt chung của các lỗ nhỏ khá lớn nên có tác dụng hút nước mạnh. Silicagel có khả năng hút lượng nước đến gần 40% khối lượng chung.

Dùng silicagel làm chất hút ẩm có nhiều ưu điểm: không mùi vị, không độc và không có tác dụng ăn mòn.

Một đặc điểm quý giá nữa của silicagel là sau khi đã hấp thụ no nước chỉ cần đem sấy ở 120°C hoặc đem phơi nắng là có thể sử dụng lại để làm chất hút ẩm.

Trong quá trình chế tạo silicagel, nếu đem ngâm các hạt silicagel vào dung dịch muối coban clorua, ta có thể thu được các hạt silicagel có màu. Khi các hạt silicagel có màu xanh là các hạt silicagel chưa hút nước, có thể dùng chúng làm chất hút ẩm. Khi các hạt silicagel hút nước đến mức độ nào đó thì chúng sẽ biến thành màu đỏ, báo hiệu silicagel đã hút nhiều nước cần

phải đem sấy, phơi khô các hạt lại có màu xanh thì mới có thể dùng làm chất hút ẩm được.

Như vậy, chỉ cần nhìn màu của silicagel mà người ta biết liệu có thể dùng silicagel làm chất hút ẩm được không. Quả là rất tiện lợi.

Ngày soạn:

§19. LUYỆN TẬP

TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

Củng cố kiến thức tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế và ứng dụng, của C, Si, CO, CO₂, H₂CO₃, muối cacbonat và hidrocacbonat, axit silixic, muối silicat.

2. Về kĩ năng:

– Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức để giải bài tập.

II. Chuẩn bị:

GV: Chuẩn bị bảng tóm tắt nội dung lí thuyết cần thiết.

HS: Ôn tập lí thuyết và làm đầy đủ bài tập ở nhà.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra sự chuẩn bị của HS: Kết hợp trong giờ dạy

3. Bài mới:

I. Kiến thức cần nhớ:

	Cacbon	silic	CO, CO ₂	SiO ₂	H ₂ CO ₃	H ₂ SiO ₃	Muối + cacbonat + silicat
CThức							
TCVL							
TCHH							
Đché							
Ứ.dụng							

Hoạt động 1: GV tổ chức cho HS thảo luận để khắc sâu các kiến thức cần nhớ dưới đây

- tính chất vật lí và hoá học
- điều chế
- ứng dụng

Hoạt động 2: HS củng cố lại kiến thức của mình bằng cách điền vào bảng trên

II. Bài tập:

Hoạt động 3

Cho 3 HS lên làm bài tập 2,4,6 ở SGK

Dặn dò:

Bài tập tham khảo

1. Hidroxianua (HCN) là một chất lỏng không màu, rất dễ bay hơi và cực độc. Hàm lượng giới hạn cho phép trong không khí là $3 \cdot 10^{-4}$ mg/lít. Những trường hợp bị say hay chết vì ăn sắn là do trong sắn có một lượng nhỏ HCN. Lượng hidroxianua còn tập trung khá nhiều ở phần vỏ sắn. Để không bị nhiễm độc xianua do ăn sắn, theo em khi luộc sắn cần:

- A. Rửa sạch vỏ rồi luộc, khi nước sôi nên mở vung khoảng 5 phút.
- B. Tách bỏ vỏ rồi luộc.
- C. Tách bỏ vỏ rồi luộc, khi nước sôi nên mở vung khoảng 5 phút.
- D. Cho thêm ít nước vôi trong vào nồi luộc để trung hoà HCN.

Hãy chọn một đáp án đúng và giải thích.

2. Dịch vị dạ dày thường có pH trong khoảng 2-3. Nếu người nào có pH của dịch vị quá nhỏ hơn 2 thì dễ bị viêm loét dạ dày. Để chữa bệnh này, người bệnh thường uống trước bữa ăn một ít:

- A. Dung dịch natri hidrocacbonat (NaHCO_3).
- B. Nước.
- C. Nước mắm.
- D. Nước đường.

Hãy chọn phương án đúng. Giải thích ngắn gọn.

LỊCH SỬ TÌM RA NGUYÊN TỐ CARBON

- Carbon là “sườn chính của sự sống hữu cơ” (Ăngghen) mà loài người đã biết từ thời cổ xưa. Loài người đã từng làm quen với carbon ở các dạng than gỗ ngay từ thời phát triển lúc đầu. Lúc đó con người chưa biết làm ra

lửa, họ đã tìm thấy than gỗ một cách ngẫu nhiên trong khi họ di chuyển lên các đám rừng đã bị thiêu trụi vì giông tố hay vì núi lửa phun trào. Chúng ta không biết chắc chắn về thời kì nào, nhưng có thể giả thiết rằng những vụ cháy rừng tạo nên than gỗ đã giúp ích cho con người thời kì nguyên thủy: sưởi ấm khi trời rét, chống thú dữ, vót nhọn các vũ khí bằng gỗ. Và từ khi con người tìm ra lửa thì sự tiếp xúc với carbon ở dạng than gỗ càng nhiều hơn.

– Chúng ta cũng không thể xác định chính xác rằng ai là người đầu tiên đưa ra từ “than” và từ đó ra đời khi nào, người ta không biết tên người tìm ra nguyên tố carbon, và cũng không rõ dạng carbon tinh khiết nào được tìm ra trước, graphit hay kim cương. Ngay Têôphrat (năm 315 TCN) cũng đã mô tả việc khai thác than gỗ. Đến gần 2000 năm sau người ta tìm thấy những cốc gỗ bị cháy thành than nằm ở đáy sông Temza từ thời Xêza.

– Tên Latinh carboneum do chữ carbo là than, chữ này bắt nguồn từ chữ Phạn cra là cháy, bắt lửa.

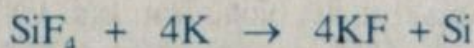
LỊCH SỬ TÌM RA SILIC

Thiên nhiên đã cho loài người biết đến cacbon ngay từ thuở ban sơ, thì mãi đến thế kỉ thứ 19 loài người mới biết đến silic? Thiên nhiên phục vụ con người không hề dấu diếm bất cứ cái gì. Ngay từ thời kì đồ đá cũ cách đây 800-1000 thiên niên kỉ, loài người đã biết sử dụng đá lửa để làm công cụ sinh sống và bảo vệ mình: dao, rìu, búa, mác. Nghề làm thủy tinh đã có từ thời cổ Ai Cập, chuỗi hạt cườm đào được trong mộ cổ làm bằng thủy tinh có niên đại 5,5 nghìn năm trước đây. Qua đó minh chứng rằng, loài người đã biết sử dụng hợp chất thiên nhiên hay làm ra những hợp chất silic nhân tạo từ thời rất xa xưa. Đến cuối thế kỉ thứ XVIII một số nhà khoa học cho rằng trong cát chắc chắn có nguyên tố mới, và họ tìm cách tách nó. Nhà hóa học Đêvi đã thử dùng dòng điện 1 chiều để phân tách cát theo kiểu như ông đã làm để điều chế kim loại kiềm, nhưng không thành công. Ông cũng đã cho kali tác dụng lên cát nung đỏ, nhưng vẫn không tách ra được. Khoảng năm 1772, K. Scheele (1742-1768) đã điều chế được silic tetraflorua và axit silicoflohidric khi ông thử tách flo ở trạng thái tự do. Trước đó ít lâu (năm 1666), Ôtô Taxêniuxơ đã xác định rằng mặc dầu đá silic không tan trong nước nhưng tan trong kali hidroxit. Ông gọi dung dịch kali silicat là “chất lỏng silic”. Silic (tên Latinh: silex, silicis có nghĩa là đá lửa) lần đầu tiên được nhận ra bởi Antoine Lavoisier năm 1787 và sau đó đã bị Humphry Davy vào năm 1800 cho là hợp chất Năm 1805 nhà bác học Nga N.N. Bêketốp đã điều chế được silic tự do khi cho kẽm tác dụng với silic tetrflorua

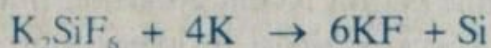


Vào năm 1811, các nhà bác học Pháp Gay Lussac (1778-1850) và Thénard (1777- 1857) là những người đầu tiên điều chế silic ở dạng vô định

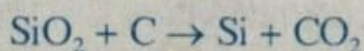
hình không nguyên chất. Hai ông cho kali tác dụng với tetraflorua silic và nhận thấy rằng phản ứng xảy ra mãnh liệt tạo thành chất bột màu nâu, đó chính là silic và tạp chất thế nhưng hai ông không biết chất họ điều chế là chất gì.



– Vận may cuối cùng rơi vào nhà hóa học Berzelius. Đến năm 1825, nhà hóa học kiêm khoáng vật học Thụy Điển Berzelius (Beczêliuyt) đã tìm ra silic dưới dạng nguyên tố độc lập, khi đun nóng kali flosilicat với kali, ông đã tách được silic ra khỏi hợp chất đó bằng cách rửa nó nhiều lần:



Silic thu được ở dạng vô định hình nhưng có độ tinh khiết cao hơn. Ông đặt tên cho nó là silic (đá lửa hay đá cứng). Ông cũng là người đầu tiên đã nhận thấy rằng khi đốt silic thì nó chuyển hóa thành đá silic, nhờ thế mà đã chứng minh rằng silic là nguyên tố, là cơ sở của silic đioxit. Năm 1854, Xanh Cole Đơvin là người đầu tiên đã tách được silic tinh thể khi ông điều chế nhôm. Mảnh nhôm đầu tiên của Đơvin ở trạng thái lỏng có chứa silic hoà tan, chất này tách ra ở dạng tinh thể khi hợp kim cứng lại. Ngày nay có một phương pháp đặc biệt để sản xuất silic là “phương pháp nhiệt”. Silic được sản xuất công nghiệp bằng cách nung nóng silica siêu sạch trong lò luyện bằng hồ quang với các điện cực cacbon. Ở nhiệt độ trên 1900°C, cacbon khử silica thành silic theo phản ứng



Silic lỏng được thu hồi ở đáy lò, sau đó nó được tháo ra và làm nguội. Silic sản xuất theo công nghệ này gọi là silic loại luyện kim và nó ít nhất đạt 99% tinh khiết. Năm 2000, silic loại này có giá khoảng \$ 0,56 trên một pao (\$1,23/kg)

MENDELEEV HAY K. WINKLER TÌM RA NGUYÊN TỐ GECMANI

Ngay từ khi mới phát minh ra định luật tuần hoàn Mendeleev đã tiên đoán sự tồn tại của Gecmani. Trong bản báo cáo tại cuộc họp của Hội lý hóa Nga ngày 3 tháng 12 năm 1890, Mendeleev đã nói rằng “Kim loại quan trọng nhất người ta biết chắc chắn còn thiếu là kim loại nhóm IV các nguyên tố tương tự như cacbon. Đó là kim loại tiếp sau silic, cho nên có tên là ekasilic”. Sau đó D.I Mendeleev đã mô tả một cách chi tiết những tính chất của nguyên tố chưa ai biết tới và chỉ rõ chỗ tìm nguyên tố đó. Một sự kiện quan trọng mà Mendeleev đã tiên đoán những tính chất của ekasilic mà còn tích cực tiến hành những biện pháp nhằm tìm kiếm chúng trong khoáng sản tự nhiên khác nhau. Mendeleev đã suy ra rất có thể đã tìm thấy ekasilic trong những hợp chất của titan và ziriconi. Từ đầu tháng 12 năm 1870 cho đến nửa tháng 12 năm 1871, Mendeleev tiến hành công việc thực nghiệm liên quan đến việc nghiên cứu hóa học khoáng sản (ziricon, esinit,

peroxkit...) nhằm mục đích tìm ra ekasilic mà ông đã tiên đoán. Năm 1886, K. Winkler (1838 – 1904) khi nghiên cứu khoáng sản acrirôgit (một khoáng vật mới do Vâysabac tìm thấy ở Phrâybec và tạo bởi bạc, lưu huỳnh, gecmani), qua nhiều lần phân tích ông thấy rằng tổng số của các cấu phần không bằng 100%. Lấy 1 phần phân tích ông đã tìm thấy Ag – 74,72% ; S – 17,13% ; oxit sắt – 0,66 % ; Hg – 0,31 %, tổng cộng chỉ có 93,04%. Không thể giải thích được sự sai khác đó là do phân tích không hoàn hảo, K. Winkler đã đặt giả thiết về sự tồn tại của nguyên tố mới. Công cuộc nghiên cứu tiếp về sau đã xác nhận giả thiết về sự tồn tại của nguyên tố mới là đúng: K. Winkler đã tách được nguyên tố mới và gọi đó là gecmani để tưởng nhớ tới tổ quốc Gecmani (nước Đức) của ông. Tháng 2 năm 1886, K. Winkler đã báo cáo về phát minh của mình cho hội Hóa học Đức, trong bản tin đó ông đã xem gecmani như một chất giống stibi. Về sau, chắc chắn nguyên tử lượng của nguyên tố này nhỏ hơn stibi rất nhiều lần, nên ông tin chắc gecmani giống stibi. Trong một bài báo đặc biệt nói rõ về phát minh và mô tả những tính chất của gecmani K. Winkler đã viết:

Nếu như chúng ta gặp phải ở gecmani một nguyên tố đặc biệt mà việc nghiên cứu chúng gây ra nhiều thích thú thì việc khảo cứu những tính chất của nó là một vấn đề đặc biệt hấp dẫn vì vấn đề này là hòn đá thử vàng của sự sáng suốt của con người. Ngày nay, có lẽ không thể có một bằng chứng về sự đúng đắn của định luật tuần hoàn nào mà sáng chói hơn giả thiết về sự tồn tại của ekasilic; dĩ nhiên không chỉ có sự xác nhận lí thuyết một cách đơn giản mà còn đánh dấu sự mở rộng xuất sắc nhãn quan về hóa, đánh dấu một bước vĩ đại trong lĩnh vực nhận thức.

Gecmani, nguyên tố mà Mendeleep đã tiên đoán rất tỉ mỉ đã được tìm ra như thế. Đối với Mendêlêep đó là món quà lớn nhất cho công trình nghiên cứu của ông, đối với khoa học đây là công hiến lớn xác nhận sự khái quát hóa rộng rãi nhất của một khoa học tự nhiên, của tất cả những tri thức mà loài người đã tích tụ được.

Ngày soạn:

Chương IV. ĐẠI CƯƠNG VỀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

§20. MỞ ĐẦU VỀ HỮU CƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết:

- Khái niệm hợp chất hữu cơ, cách phân loại hóa học hữu cơ, và đặc điểm chung của hợp chất hữu cơ.
- Khái niệm về phân tích nguyên tố.

2. Về kỹ năng:

HS nắm được một số thao tác tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ.

II. Chuẩn bị:

GV: Dụng cụ chưng cất và phễu chiết, bình tam giác, giấy lọc, phễu.

Tranh vẽ bộ dụng cụ chưng cất.

Hóa chất, nước, dầu ăn.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ: không

3. Bài mới:

<i>Hoạt động thầy và trò</i>	<i>Nội dung ghi bảng</i>
Hoạt động 1 – GV yêu cầu HS nhắc lại các khái niệm về hợp chất hữu cơ, hóa học hữu cơ, so sánh tỉ lệ về số lượng hợp chất hữu cơ so với hợp chất của cacbon. – GV kết luận.	<u>I/ Khái niệm hóa học hữu cơ và hợp chất hữu cơ</u> – Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon (trừ CO, CO ₂ , muối cacbonat, xianua, cacbua...) – Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ.
Hoạt động 2 – GV yêu cầu HS: + HS quan sát hình viết CTPT và tên của những chất có cấu tạo trong hình.	<u>II Phân loại hợp chất hữu cơ</u> 1. Phân loại: – Hidrocacbon: chỉ chứa C và H – Dẫn xuất của hidrocacbon: Ngoài

+ HS nhận xét sự giống và khác nhau về thành phần phân tử của các chất đó. Từ đó rút ra khái niệm về hidrocarbon và dẫn xuất của hidrocarbon.

– GV khái quát sự phân loại hợp chất hữu cơ.

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS

+ Nhắc lại một số hợp chất hữu cơ đã học ở lớp 9.

+ Nhận xét thành phần phân tử, loại liên kết trong phân tử hợp chất hữu cơ đó.

– GV thông báo thêm về tính chất vật lí và hóa học chung của hợp chất hữu cơ rồi lấy ví dụ để chứng minh.

Hoạt động 4

– GV nêu mục đích và pp phân tích định tính.

– GV làm thí nghiệm phân tích glucôzơ.

– HS nhận xét hiện tượng và rút ra kết luận.

H, C còn có O, Cl, S...

2. Nhóm chức:

– Là nhóm nguyên tử gây ra các phản ứng hóa học đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ.

– Một số loại nhóm chức quan trọng: $-\text{OH}$, $-\text{COOH}$, $-\text{Cl}$, $-\text{C}=\text{C}-$, $-\text{O}-\dots$

III. Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ:

1. Đặc điểm cấu tạo:

– Phải có cacbon, ngoài ra còn có H, O, Cl, S...

– LKHH ở các hợp chất hữu cơ thường là LKCHT.

2. Tính chất vật lí:

– Thường t_b , t_{nc} thấp (dễ bay hơi)

– Thường không tan hay ít tan trong nước, nhưng tan trong dung môi hữu cơ.

3. Tính chất hóa học:

– Đa số hợp chất hữu cơ khi đốt cháy, chúng kém bền với nhiệt nên bị phân hủy bởi nhiệt.

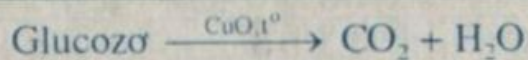
– Phản ứng trong hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định và phải đun nóng hay cần xúc tác.

IV. Sơ lược về phân tích nguyên tố:

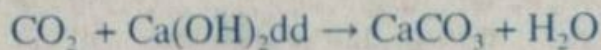
1. Phân tích định tính

a. Mục đích: Xác định các ng tố có trong hợp chất hữu cơ.

b. Phương pháp: Phân hủy hợp chất hữu cơ thành hợp chất hữu cơ đơn giản rồi nhận biết bằng pư đặc trưng.

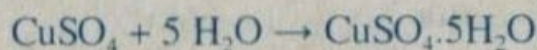


Nhận ra CO_2 :



Vẩn đục

Nhận ra H_2O :



Trắng

Xanh

Kết luận: Trong thành phần glucozơ có C và H

– GV tổng quát lên với hợp chất hữu cơ bất kì.

Hoạt động 5

– HS nghiên cứu SGK rút ra kết luận pp xác định sự có mặt của nitơ trong hchc.

– GV tóm tắt pp xác định N ở dạng sơ đồ.

Hoạt động 6

– GV nêu mục đích và pp phân tích định lượng.

– HS quan sát sơ đồ phân tích định lượng C, H (hình 5.1) tìm hiểu vai trò các chất trong các thiết bị, thứ tự lắp thiết bị.

– GV yêu cầu HS cho biết:

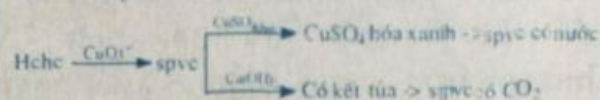
+ Cách xác định khối lượng CO_2 , H_2O sinh ra.

+ Nếu đổi vị trí bình 1 và 2 được không? vì sao?

HS nghiên cứu SGK để trả lời các câu hỏi sau:

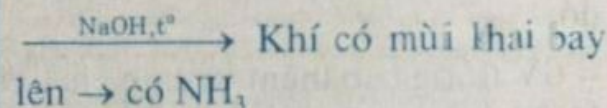
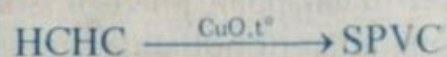
c. Phương pháp tiến hành

Xác định cacbon và hiđro:



Vậy hchc A có mặt C, H

Xác định nitơ:



Vậy hợp chất hữu cơ A có mặt N

2. Phân tích định lượng:

a) Mục đích: Xác định tỉ lệ khối lượng các nguyên tố trong hchc.

b) Ppháp: Phân huỷ HCHC thành HCVC rồi định lượng chúng bằng pp khối lượng hoặc thể tích.

c) Phương pháp tiến hành

Vd: Ptích m_A g hợp chất hữu cơ A

Cho sản phẩm phân tích lần lượt đi qua các bình:

– Bình 1: Hấp thụ H_2O bởi H_2SO_4 đặc, P_2O_5 , dd muối bão hoà.

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = \Delta m_{\text{bình 1}}$$

– Bình 2: Hấp thụ CO_2 bởi CaO dd kiềm...

$$m_{\text{CO}_2} = \Delta m_{\text{bình 2}}$$

Sau khi hấp thụ CO_2 và H_2O đo thể

tích khí còn lại rồi quy về (đkt).

d. Biểu thức tính

$$m_C = \frac{12 \cdot m_{CO_2}}{44}$$

$$\Rightarrow \%C = \frac{m_{CO_2} \cdot 12 \cdot 100\%}{44 \cdot m_A}$$

$$m_H = \frac{2 \cdot m_{H_2O}}{18}$$

$$\Rightarrow \%H = \frac{m_{H_2O} \cdot 2 \cdot 100\%}{18 \cdot m_A}$$

$$m_N = 28 \cdot V / 22,4 \Rightarrow \%N = \frac{m_N \cdot 100\%}{m_A}$$

– Oxi: $m_O = m_A - (m_C + m_H + m_N + \dots)$. Hay

$$\%O = 100 - (\%C + \%H + \%N + \dots)$$

Củng cố bài: GV dùng bài tập 3, 5 SGK để củng cố bài.

Dặn dò: Về nhà làm bài tập 2, 3, 4, 5 SGK.

Xem lại CTPT, CTCT, tên của một số hợp chất hữu cơ đã học ở lớp 9.

Rút kinh nghiệm: Cho HS tìm hiểu trước ở nhà cơ sở và phương pháp chưng cất rượu, tinh dầu, kết tinh đường ở địa phương.

Bài tập tham khảo

1. Những chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ: CH_3Cl , C_6H_5Br , $NaHCO_3$, $C_2H_4O_2$, CH_2O , CO_2 , $NaCN$.

A. CO_2 , CH_2O , $C_2H_4O_2$

B. CH_3Cl , C_6H_5Br , $NaHCO_3$

C. CH_3Cl , C_6H_5Br , $C_2H_4O_2$, CH_2O

D. $NaCN$, $C_2H_4O_2$, $NaHCO_3$

2. Liên kết hoá học trong hợp chất hữu cơ là:

A. Liên kết ion

B. Liên kết hidro

C. Liên kết cộng hoá trị

D. Chủ yếu là liên kết cộng hoá trị

3. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon, oxi.

B. Thành phần hợp chất hữu cơ có thể có cacbon.

C. Thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có cacbon.

D. Thành phần hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có oxi.

§21. CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết các khái niệm và ý nghĩa: Công thức đơn giản nhất, công thức phân tử hợp chất hữu cơ.

2. Về kỹ năng: HS biết

- Cách thiết lập công thức đơn giản nhất từ kết quả phân tích nguyên tố.
- Cách tính phân tử khối và cách thiết lập công thức phân tử.

II. Chuẩn bị:

GV: Tranh phóng to hình 5.4 SGK, máy tính bỏ túi.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ:

3. Tiến trình:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 + Nêu ý nghĩa CTĐG nhất CTĐG nhất cho biết các nguyên tố và tỉ lệ tối giản số nguyên tử các nguyên tố trong phân tử. GV: CTPT có thể trùng hoặc là bội số của công thức đơn giản nhất.	<u>I. Công thức đơn giản nhất:</u> <u>1. Định nghĩa</u> CTĐG nhất cho biết các nguyên tố và tỉ lệ tối giản số nguyên tử các nguyên tố trong phân tử.
Hoạt động 2 - GV cho HS xét ví dụ SGK dưới sự dẫn dắt của GV theo các bước. + HS đặt CTPT của A. + HS lập tỉ lệ số mol các nguyên tố có trong A. + HS cho biết mối liên hệ giữa tỉ	<u>2. Thiết lập công thức đơn giản nhất:</u> - Tổng quát: Phân tích định tính → Thành phần chất A → CTTQ $C_xH_yO_zN_t$ PTĐLượng %C,%H,%O,%N → Tỉ lệ số nguyên tử: x:y:z:v %C/12 %H/1 %O/16 %N/14 CTĐGN $C_xH_yO_zN_t$ ⇒ CTĐGN $C_{10}H_{16}O_4N_4$

lệ số mol và tỉ lệ số nguyên tử.

+ Từ mối liên hệ trên suy ra CTĐG nhất của A.

– GV: Nếu đặt CTPT của A là $(C_5H_6O)_n$ hãy nêu ý nghĩa của n.

– GV yêu cầu HS tóm tắt các bước lập CTĐG nhất của một hợp chất hữu cơ.

– VD: Hợp chất hữu cơ A(C, H, O): 73,14% C; 7,24% H.

Lập CTĐG nhất của A?

CTPT A: $C_xH_yO_z$

Tỉ lệ số mol (tỉ lệ số ngử) của các nguyên tố trong A

$$n_C : n_H : n_O = x : y : z =$$

$$\frac{73,14}{12} : \frac{7,24}{1} : \frac{19,62}{16} =$$

$$= 6,095 : 7,204 : 1,226 = 5 : 6 : 1$$

Vậy CTĐG nhất của A là C_5H_6O . CTPT của A có dạng $(C_5H_6O)_n$ với n là bội của 5 : 6 : 1.

II. Công thức phân tử

1. Định nghĩa

CTPT biểu thị số lượng ngử của mỗi ngử trong phân tử.

2. Mối quan hệ giữa CTPT và CTĐG nhất

Ví dụ:

Hoạt động 3

– GV yêu cầu HS viết công thức phân tử một số hợp chất đã biết, từ đó

+ Nêu ý nghĩa của CTPT.

+ Tìm tỉ lệ số nguyên tử từng nguyên tố trong mỗi công thức, suy ra công thức đơn giản nhất.

– HS: nhận xét thông qua bảng

	CTPT	Tỉ lệ số ntử	CTĐG nhất
Etilen	C_2H_4 $(CH_2)_2$	1:2	CH_2
Axetilen	C_2H_2 $(CH)_2$	1:1	CH
Axit axetic	$C_2H_4O_2$ $(CH_2O)_2$	1:2:1	CH_2O
Rượu etylic	C_2H_6O $(C_2H_6O)_1$	2:6:1	C_2H_6O

	CTPT	Tỉ lệ số ntử	CTĐG nhất
Etilen	C_2H_4 $(CH_2)_2$	1:2	CH_2
Axetilen	C_2H_2 $(CH)_2$	1:1	CH
Axit axetic	$C_2H_4O_2$ $(CH_2O)_2$	1:2:1	CH_2O
Rượu etylic	C_2H_6O $(C_2H_6O)_1$	2:6:1	C_2H_6O

Hoạt động 4

– GV phân tích theo sơ đồ ở SGK

– yêu cầu HS làm ví dụ ở SGK

Hoạt động 5

– yêu cầu HS xác định KLPT của $(CH_2O)_n$ từ đó xác định n và suy ra CTPT của A.

– GV yêu cầu HS rút ra các bước để tìm CTPT một hehc từ một hehc khi mới tìm ra.

Hoạt động 6

GV phân tích cách làm sau đó yêu cầu HS làm ví dụ ở SGK

Củng cố bài: GV dùng bài tập 2a và 4a SGK để củng cố bài học.

Nhận xét:

Số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong CTPT là một số nguyên lần số nguyên tử của nó trong CTĐN nhất.

CTPT có thể trùng với CTĐG nhất.

3. Cách thiết lập CTPT hợp chất hữu cơ

a. Dựa vào thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố

Sơ đồ:

	$C_xH_yO_z \rightarrow$	x	C	$+$	y	H	$+$	z	O
KL(g)	M	12x			y			16z	
%	100	%C			%H			%O	

Từ tỉ lệ

$$\frac{M}{100} = \frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O}$$

$$\rightarrow x = M.\%C / 12.100$$

$$\rightarrow y = M.\%H / 1.100$$

$$\rightarrow z = M.\%O / 16.100$$

VD: SGK

b. Thông qua CTĐG nhất

Xét ví dụ ở SGK

CTĐG nhất là: $(CH_2O)_n$

$$\text{Từ } M_x = (12 + 1 + 16).n = 60 \rightarrow n = 2$$

Vậy CTPT là $C_2H_4O_2$

c. Tính trực tiếp theo sản phẩm cháy

$$C_xH_yO_z + (x + y/4 - z/2)O_2 \rightarrow xCO_2 + y/2H_2O$$

1	x	y/2
0,01	0,04	0,04

Nên $x = 4, y = 8$. Từ M_x ta có $z = 2$

Dặn dò: Về nhà làm bài tập 1, 2, 3, 4, 5, 6 SGK

Rút kinh nghiệm: Cho HS xem lại phần tính chất hóa học của rượu etylic, metan, axit axetic.

Bổ sung thêm cho HS về chỉ số vị trí nhóm định chức.

Bài tập tham khảo

- Nguyên tắc chung của phép phân tích định tính là:
 - Chuyển hoá chất hữu cơ thành các chất vô cơ đơn giản quen thuộc rồi nhận biết sản phẩm đó bằng phản ứng đặc trưng.
 - Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm N do có nhiều mùi khét.
 - Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm C dưới dạng muối than.
 - Đun hợp chất hữu cơ với NaOH để tìm H.
- Mục đích của phép phân tích định lượng là:
 - Xác định khối lượng các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ.
 - Xác định công thức phân tử.
 - Xác định công thức cấu tạo.
 - Xác định số lượng các nguyên tố.
- Trong phân tử CH_4 , thành phần khối lượng C, H lần lượt là:
 - 75%, 25%
 - 20%, 80%
 - 50%, 50%
 - 25%, 75%
- Thành phần theo khối lượng 92,3 %C, 7,7 %H ứng với công thức phân tử là:
 - C_6H_{12}
 - C_6H_6
 - C_3H_8
 - C_5H_{12}
- Tỉ khối hơi của hợp chất hữu cơ A đối với hidro bằng 23. Vậy khối lượng phân tử chất A là:
 - 46
 - 23
 - 48
 - 28
- 0,88 gam hợp chất hữu cơ A ở ĐKTC chiếm 0,224 lít. Vậy khối lượng phân tử chất A là:
 - 88
 - 44
 - 120
 - 60
- Trong 4,4 gam CO_2 thì khối lượng nguyên tử C là:
 - 2,4 g
 - 4,4 g
 - 2,2 g
 - 1,2 g
- Trong 5,4 g H_2O thì khối lượng nguyên tử H là:
 - 0,6 g
 - 2,7 g
 - 5,4 g
 - 1,2 g
- Đốt cháy hoàn toàn 2,6 gam C_2H_2 thì khối lượng CO_2 và H_2O thu được là:
 - 8,8 g CO_2 , 1,8 g H_2O
 - 4,4 g CO_2 , 1,8 g H_2O
 - 4,4 g CO_2 , 4,4 g H_2O
 - 1,8 g CO_2 , 8,8 g H_2O
- Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 g CO_2 và 0,09 g H_2O . Khi xác định clo trong lượng chất đó bằng AgNO_3 thu được 1,435 g AgCl . Tỉ khối hơi của nó so với hidro bằng 42,50. Công thức phân tử của chất hữu cơ trên là:
 - $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
 - CH_3Cl
 - CHCl_3
 - CH_2Cl_2

11. Đốt cháy 1 lít khí A cần 2 lít O_2 thu được 1 lít CO_2 và 2 lít hơi nước. Vậy công thức phân tử của A là:

- A. C_2H_6 B. C_2H_4 C. CH_4 D. C_3H_8

12. Hợp chất hữu cơ A chứa C, H, O, N. $\%C = 40,7$; $\%H = 8,5$; $\%N = 23,6$. Vậy $\%O$ là:

- A. 20% B. 0% C. 5% D. 27,2%

13. Một hợp chất hữu cơ có 51% C, 9,4% H, 12% N, 27,3% O. Tỉ khối hơi so với không khí là 4,05. Vậy công thức phân tử của chất hữu cơ là:

- A. $C_5H_{11}O_3N$ B. $C_5H_{11}O_2N$ C. $C_5H_{10}O_2N$ D. $C_5H_{12}O_2N$

14. Cứ 4,6 gam chất hữu cơ A chiếm thể tích đúng bằng thể tích 4,4 gam CO_2 ở cùng điều kiện. Vậy khối lượng phân tử của A là:

- A. 86 B. 46 C. 44 D. 64

15. Đốt cháy hoàn toàn chất A chứa C, H ta thu được $n_{CO_2} = n_{H_2O}$. Vậy công thức thực nghiệm của A là:

- A. $(CH)_n$ B. $(CH_2)_n$ C. $(CH_4)_n$ D. $(CH_3)_n$

Tư liệu

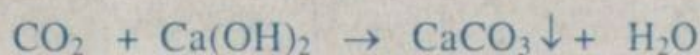
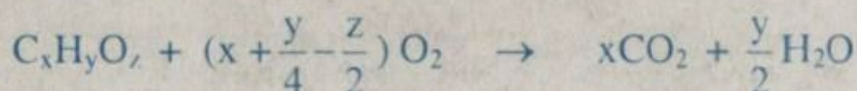
Phân tích định tính nguyên tố:

- ❖ Mục đích: Xác định các loại nguyên tố có trong hợp chất.
- ❖ Nguyên tắc: Chuyển các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ thành các chất vô cơ đơn giản rồi nhận ra các sản phẩm đó dựa vào những tính chất đặc trưng của chúng.

1. Xác định C và H:

Đốt cháy hợp chất hữu cơ trong một luồng oxi với xúc tác là CuO , chuyển C và H thành CO_2 và H_2O rồi nhận biết CO_2 bằng nước vôi trong, nhận biết H_2O bằng cách ngưng tụ trên phần lạnh của ống đốt hay bằng $CuSO_4$ khan.

Các phản ứng:

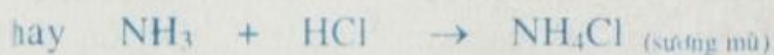
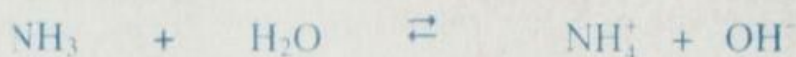
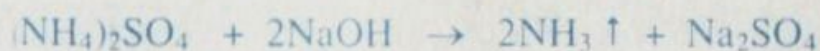
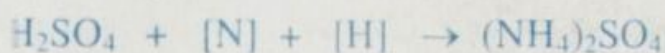


2. Xác định Nitơ:

a) Phương pháp amoniac: (Phương pháp này dùng cho những hợp chất có N liên kết trực tiếp với C và H).

Chuyển N trong hợp chất hữu cơ thành amoniac, rồi nhận biết amoniac bằng quỳ tím ướt hay dd HCl đặc.

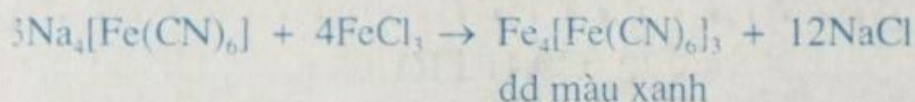
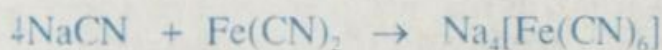
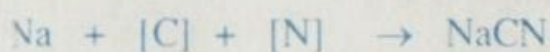
Các phản ứng:



b) Phương pháp Latxenơ (Phương pháp xianua):

Đun nóng hợp chất hữu cơ với Na, Na sẽ phản ứng với C và N của hợp chất để cho NaCN, rồi nhận biết NaCN bằng dd FeCl_2 và FeCl_3 .

Các phản ứng:



3. Xác định halogen (clo):

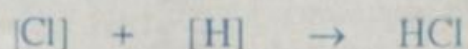
a) Phương pháp 1 (phương pháp Baistai):

Tẩm mẫu chất vào một sợi dây đồng rồi đốt nóng, nếu hợp chất hữu cơ có chứa clo sẽ cho ngọn lửa màu xanh lục.

b) Phương pháp 2:

Đốt mảnh giấy lọc tẩm rượu etylic và hợp chất hữu cơ chứa clo sẽ sinh ra hidroclorua rồi nhận biết HCl bằng dd AgNO_3 tạo kết tủa AgCl màu trắng, kết tủa này tan trong NH_3 .

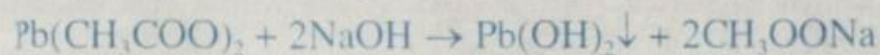
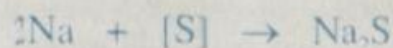
Các phản ứng:

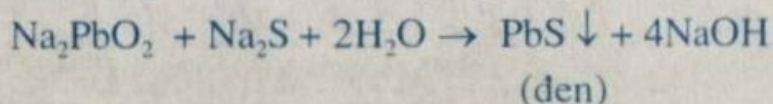
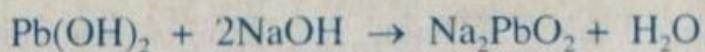


4. Xác định lưu huỳnh:

Đốt nóng hợp chất hữu cơ với Na để chuyển S về dạng Na_2S , rồi nhận biết bằng dung dịch $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ trong dung dịch NaOH dư.

Các phản ứng:





5. Xác định oxi và các nguyên tố khác:

Khó phân tích định tính trực tiếp oxi, thường nhờ vào phân tích định lượng.

Ngoài các nguyên tố kể trên, trong các hợp chất hữu cơ còn có thể có mặt nhiều nguyên tố khác: Si, P, B, các kim loại, v.v... Để xác định được chúng trước hết phải oxi hoá hợp chất để phá mẫu, thường bằng cách đun nóng hợp chất hữu cơ với HNO_3 bốc khói trong ống hàn kín hoặc nung chảy nó với hỗn hợp NaNO_3 và Na_2CO_3 . Khi đó các nguyên tố trên được chuyển về dưới dạng các ion và được xác định định tính hoặc định lượng theo các phương pháp thông thường trong hoá học vô cơ.

Ngày soạn:

§22. CẤU TRÚC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết: Khái niệm về đồng phân lập thể, đồng phân cấu tạo.

HS hiểu: Những luận điểm cơ bản của thuyết cấu tạo hóa học.

2. Về kỹ năng:

HS biết viết CTCT của các hợp chất hữu cơ.

II. Chuẩn bị:

GV: Mô hình rỗng và mô hình của các phân tử

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp.

2. Kiểm tra bài cũ: HS lên bảng làm bài tập số 3 và 6 trang 124 SGK.

3. Tiến trình:

Hoạt động thầy và trò

Hoạt động 1

GV lấy một số CTCT của một số hợp chất đơn giản đã học để phân tích.

HS rút ra định nghĩa

Hoạt động 2

GV dùng máy chiếu hoặc cho HS quan sát ở SGK để phân tích từng loại một.

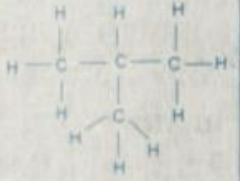
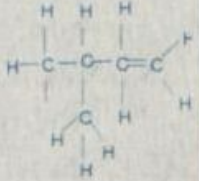
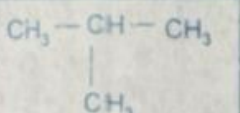
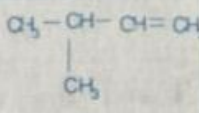
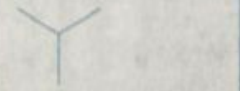
Nội dung ghi bảng

I. Công thức cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

1. Khái niệm:

CTCT biểu diễn thứ tự và cách thức liên kết (liên kết đơn, liên kết bội) của các nguyên tử trong phân tử

2. Các loại CTCT

CTCT khai triển		
CTCT rút gọn		
CTCT rút gọn nhất		

Hoạt động 3

- GV: Franklin đã đưa ra khái niệm hóa trị, Kekule đã thiết lập rằng C luôn có hóa trị 4, năm 1858 nhà bác học Cu-pơ đã nêu ra rằng: Các ngử C khác các ngử các ngố khác là chúng có thể liên kết với nhau tạo ra mạch thẳng, nhánh hay vòng. Năm 1861 But-le-rop đã đưa ra những luận điểm làm cơ sở cho thuyết cấu tạo hóa học.

- GV: Bulerop khẳng định: Các nguyên ử liên kết theo đúng hóa trị, sắp xếp theo trật tự nhất định, thay đổi trật tự sắp xếp sẽ tạo ra chất mới

- GV: Từ CTPT C_2H_6O viết được những CTCT nào ?

- HS: CH_3-CH_2-OH , CH_3-O-CH_3

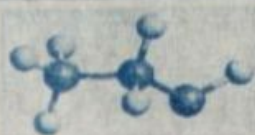
- GV:

II. Thuyết cấu tạo hóa học:

1. Nội dung:

a) Luận điểm 1: (SGK)

Vd:

CTPT	CTCT
C_2H_6O	CH_3-CH_2-OH Rượu etylic
Mô hình	
	CH_3-O-CH_3 Dimetyl ete
	

Chất lỏng	Chất khí
Tác dụng với Na	Không tác dụng với Na

- HS từ sự so sánh trên nêu luận điểm 1.

- GV: Từ luận điểm 1 ta đã giải quyết được vấn đề nào đã nêu ở trên ?

Hoạt động 4

- GV: Belarut khẳng định: C có hóa trị 4, C có thể kết trực tiếp với nhau tạo mạch thẳng, nhánh, vòng.

- GV: Với 4 C hãy đề nghị các dạng mạch C thẳng, nhánh, vòng ?

- HS từ đó nêu luận điểm 2.

- GV: Từ luận điểm 2 ta đã giải quyết được vấn đề nào đã nêu ở trên ?

Hoạt động 5

- GV: Belarut khẳng định: Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử (số lượng, bản chất nguyên tử) và cấu tạo hóa học (trật tự sắp xếp).

- GV cho các ví dụ:

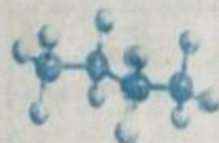
CH_4	CCl_4	C_4H_{10}	C_5H_{12}
Khí	Lỏng	Khí	Lỏng

- HS so sánh thành phần (số lượng nguyên tử, bản chất các nguyên tử), tính chất. Kết hợp với ví dụ ở mục I.1 từ đó nêu luận điểm 3.

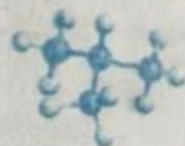
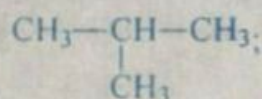
Hoạt động 6

b) Luận điểm 2: (SGK)

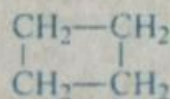
Vd: Mạch thẳng



Mạch nhánh



Mạch vòng



c) Luận điểm 3: (SGK)

Vd:

CH_4	CCl_4	C_4H_{10}	C_5H_{12}
Khí	Lỏng	Khí	Lỏng

- GV lấy 2 ví dụ dãy đồng đẳng như SGK.

- HS nhận xét sự khác nhau về thành phần phân tử của mỗi chất trong từng dãy đồng đẳng? từ đó rút ra khái niệm đồng đẳng?

- GV chú ý HS: Các chất trong dãy đồng đẳng

- Thành phần phân tử hơn kém nhau n nhóm CH_2

- Có tính chất tương tự nhau (nghĩa là có cấu tạo hóa học tương tự nhau)

Vd: CH_3OH và CH_3OCH_3 không phải là đồng đẳng.

Hoạt động 7

- GV sử dụng một số ví dụ những chất khác nhau có cùng CTPT để HS rút ra khái niệm đồng phân.

Hoạt động 8

HS nhắc lại các khái niệm:

+ LKCHT là gì?

+ Nếu dựa vào số e liên kết giữa 2 nguyên tử thì chia LKCHT thành mấy loại? Đặc điểm của từng loại?

Ý nghĩa

-Giúp giải thích hiện tượng đồng đẳng và đồng phân

III. Đồng đẳng, đồng phân:

1. Đồng đẳng: Các chất trong dãy đồng đẳng

a) Ví dụ: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 ...

- Thành phần phân tử hơn kém nhau n nhóm

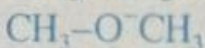
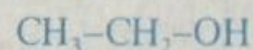


- Có tính chất tương tự nhau (nghĩa là có cấu tạo hóa học tương tự nhau)

b) Định nghĩa: SGK

2. Đồng phân: Là những chất khác nhau nhưng có cùng CTPT.

a) Ví dụ: SGK



Rượu etylic	Đimetyl ete
Chất lỏng	Chất khí
Tác dụng với Na	Không tác dụng với Na

b) Định nghĩa: SGK

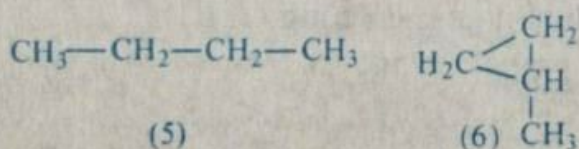
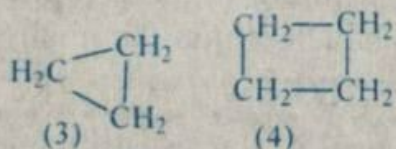
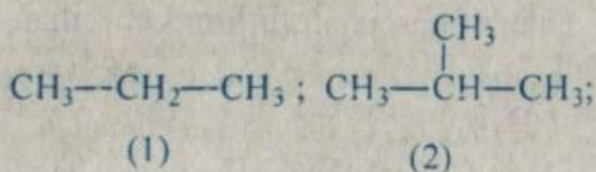
III. Liên kết hoá học và cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ:

1. Liên kết đơn (liên kết σ): tạo bởi 1

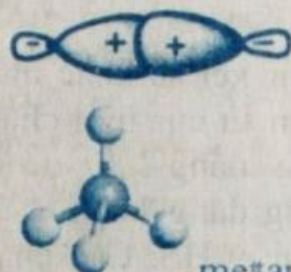
+ LK σ và π được hình thành như thế nào?

- GV cho HS quan sát hình vẽ sự xen phủ trực và bên và lấy ví dụ để củng cố các khái niệm liên kết đơn, đôi, ba.
- So sánh độ bền của liên kết σ và π

Củng cố tiết học: Các chất nào sau đây là đồng đẳng và đồng phân của nhau ?



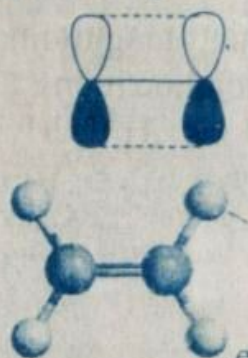
cặp e chung.



Như:

metan

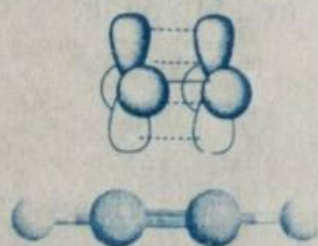
2. Liên kết đôi (1 liên kết σ và π): tạo bởi 2 cặp e chung



Như:

etilen

3. Liên kết ba (2 liên kết σ và 2 liên kết π): tạo bởi 3 cặp e chung



Như :

axetilen

Trong đó liên kết π tạo nên do sự xen phủ bên, còn liên kết σ tạo nên bởi sự xen phủ trực

Dặn dò: Về nhà làm bài tập SGK

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ cho biết:

A. Thành phần nguyên tố.

B. Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố, thứ tự kết hợp và cách liên kết của các nguyên tử đó.

- C. Khối lượng nguyên tử.
D. Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố.
2. Liên kết 3 giữa 2 nguyên tử C trong hợp chất hữu cơ gồm:
A. 1 liên kết σ , 2 liên kết π .
B. 3 liên kết σ .
C. 3 liên kết π .
D. 1 liên kết π , 2 liên kết σ .
3. Cho biết câu trả lời sai. Trong hợp chất hữu cơ, giữa 2 nguyên tử cacbon:
A. Có nhiều nhất 5 liên kết σ .
B. Có ít nhất 1 liên kết π .
C. Có thể có 1 liên kết đôi.
D. Có thể có 1 liên kết ba.
4. Trong các chất sau đây, chất nào là đồng đẳng: C_2H_6 , C_2H_2 , CH_4 , CH_3OCH_3 , C_4H_{10} , C_6H_6 , C_2H_5OH , CH_3CHO , C_3H_7OH .
A. C_2H_6 , CH_4 , C_4H_{10}
B. C_2H_5OH , C_3H_7OH , CH_3CHO
C. CH_3OCH_3 , CH_3CHO , C_2H_2
D. CH_3OCH_3 , C_4H_{10} , C_2H_6
5. Chọn cách phát biểu đúng trong các câu sau đây.
Đồng phân là những chất:
A. có cùng thành phần nguyên tố.
B. có khối lượng phân tử bằng nhau.
C. có cùng công thức phân tử nhưng công thức cấu tạo khác nhau.
D. có cùng tính chất hoá học.
6. Hoá trị của cacbon trong hợp chất hữu cơ luôn là:
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Tài liệu

Alexander Mikhailovich Butlerov.

Ông là nhà hóa học Nga, người sáng lập ra lý thuyết cấu tạo hóa học kinh điển của các hợp chất hữu cơ, người tạo ra một trường phái lớn nhất của các nhà hóa học hữu cơ.

Năm 1844, sau khi học xong trung học, A.M. Butlerov vào học trường đại học Cadan. Ở đây ông theo ngành hóa học, nghe bài giảng của nhà hóa học vô cơ nổi tiếng K.K. Clausius và đi học nhà bác học này hướng dẫn những công trình thực nghiệm đầu tiên. Những nhà hóa học hữu cơ Nga lỗi lạc N.N. Zinin mới khởi dậy được ở Butlerov lòng say mê vĩnh viễn đối với hóa học. Tốt nghiệp xong đại học, Butlerov được giữ lại ở khoa hóa học và mới 26 tuổi đã trở thành giáo sư hóa học ở trường đại học Cadan.

Năm 1861, A.M. Butlerov lần đầu tiên đưa ra những luận điểm của lý thuyết cấu tạo hóa học các hợp chất hữu cơ. Nghiên cứu của ông đã vạch ra

những con đường chủ yếu của sự phát triển hóa học hữu cơ ở thế kỉ XIX – XX. Butlerop đã đưa vào khoa học những khái niệm về cấu tạo hoá học của phân tử, nghĩa là về trình tự sắp xếp nhất định các liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử. Nhiều công trình nghiên cứu tiến hành dưới sự hướng dẫn của Butlerop đã khẳng định sự đúng đắn lí thuyết của ông. Điều này thể hiện rõ rệt nhất khi giải thích hiện tượng đồng phân: sở dĩ các hợp chất hữu cơ cùng một thành phần có các tính chất khác nhau là do có cấu tạo hóa học khác nhau. Năm 1864, Butlerop thông báo trong năm trước ông đã điều chế được rượu butylic bậc ba đầu tiên là trimethylcabinol. Sau này, năm 1865, nhà hóa học đã tổng hợp được những đồng đẳng của rượu này, đã được ông tiên đoán trước trên cơ sở các luận điểm lí thuyết.

Sự tiếp tục phát triển các quan điểm về đồng phân liên quan chặt chẽ đến các công trình của Butlerop. Năm 1864, ông đã tiên đoán sự tồn tại hiện tượng đồng phân đối với các hidrocarbon no là butan và pentan. Hai năm sau ông đã điều chế được trong phòng thí nghiệm Isobutan – một hidrocarbon no đầu tiên có mạch nhánh, và tiếp đó, cả hidrocarbon đồng phân chưa no đầu tiên là isobutylen, được đoán trước trên cơ sở lí thuyết cấu tạo hóa học.

Năm 1867, bằng cách cho axit sunfuric tác dụng lên rượu butylic bậc ba do chính ông tổng hợp, Butlerop đã thu được isobutylen và xác định khả năng trùng hợp của chất này. Nhà bác học đã tiên đoán được tương lai rộng lớn của phản ứng trùng hợp, là "một trong những phản ứng tổng hợp đáng lưu ý nhất".

Butlerop có vai trò quan trọng trong việc lập nên trường phái đầu tiên các nhà hóa học hữu cơ ở Nga, từ đó xuất hiện không ít các nhà bác học lỗi lạc như V.V.Maccopnhicop, D.P.Konovalop, A.E.Favocxki ...

Hermann Emil Fischer

Hermann Emil Fischer sinh ngày 9 tháng 10 năm 1852 ở Euskirchen, nước Đức trong một gia đình thương gia giàu có. Cha của Fisher muốn ông ta đi theo con đường kinh doanh của gia đình nhưng Fisher lại thích học khoa học tự nhiên, đặc biệt là vật lí. Năm 1871, Fisher bắt đầu học hóa học tại đại học Bonn, đồng thời ông còn học thêm vật lí và khoáng vật học. Nhưng Fisher vẫn ham thích vật lí



nên vào năm 1872 ông theo chủ đến đại học Strashbourg để học vật lý. Tại đây ông đã gặp giáo sư Adolf von Baeyer, người thầy đã khiến Fisher say mê môn hóa học và quyết tâm cống hiến cuộc đời mình cho hóa học. Năm 1874 Fisher đậu tiến sĩ tại đại học Strashbourg và được nhận vào làm trợ giảng. Cũng tại đây ông đã khám phá ra hidrazin đầu tiên là phenilhidrazin và chứng minh mối liên hệ của nó với hidrazobenzen, acid sulfonic. Khám phá này liên quan đến rất nhiều nghiên cứu của ông sau đó. Năm 1875, Baeyer chuyển đến đại học Munich để thay cho Liebig và Fisher cũng đi theo đến đây. Năm 1881 ông ta được phong giáo sư hóa học tại đại học Erlangen và đại học Würzburg vào năm 1888. Năm 1892, Fisher thay thế Hofmann ở đại học Berlin và làm việc ở đó cho đến lúc mất vào năm 1919. Trong lúc ở đại học Erlangen, Fisher nghiên cứu những hoạt chất có trong trà, cà phê, coca,... như caffeine, treobromin,... và tìm cách tổng hợp chúng. Tuy nhiên, nghiên cứu chủ yếu của Fisher kể từ năm 1884 là trên các hợp chất đường. Bằng cách tạo các dẫn xuất osazon, Fisher đã thiết lập được mối quan hệ giữa glucosơ, fructosơ, mannosơ. Đến năm 1894, Fisher đã thiết lập được cấu hình lập thể của hầu hết các loại đường đã biết lúc đó và dự đoán chính xác các đồng phân có thể có của chúng. Ông cũng đã thành công trong việc tổng hợp một số đường như glucosơ, fructosơ và mannosơ từ glixerol vào năm 1890. Từ năm 1899 đến năm 1908, Fisher đã có những đóng góp rất lớn vào việc nghiên cứu protein. Ông tìm ra các phương pháp tách và nhận danh các aminoaxit, khám phá ra các aminoaxit vòng đồng thời cũng nghiên cứu tổng hợp các protein. Bên cạnh đó, Fisher cũng có những đóng góp rất lớn trong việc nghiên cứu enzym. Bằng những đóng góp to lớn của mình cho hóa học, Fisher đã nhận được nhiều phần thưởng cao quý mà trên hết là giải Nobel hóa học năm 1902 do những đóng góp trong nghiên cứu tổng hợp đường và purin.

§23. PHẢN ỨNG HỮU CƠ

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết: Cách phân loại phản ứng hoá học hữu cơ theo sự biến đổi phân tử

HS hiểu: Đặc điểm của phản ứng hóa học trong hoá học hữu cơ.

2. Về kĩ năng:

HS biết phân biệt phản ứng hóa học trong hoá học hữu cơ.

II. Chuẩn bị:

GV: Mô hình rỗng và mô hình đặc của phân tử etan.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

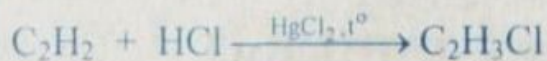
1. Ổn định lớp

2. Kiểm tra bài cũ: HS lên bảng làm bài tập số 6 và 8 SGK

3. Tiến trình:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 GV: nhắc lại các phản ứng thường gặp trong phản ứng của các hợp chất vô cơ và yêu cầu HS nêu các phản ứng đã gặp trong các hợp chất hữu cơ	I. Phân loại phản ứng hữu cơ 1. Phản ứng thế VD 1: $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ VD 2: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ VD 3: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$
Hoạt động 2 GV dùng máy chiếu hoặc cho HS quan sát ở SGK phản ứng của Cl_2 với CH_4 và phản ứng của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và CH_3COOH, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ với HBr	Định nghĩa: SGK 2. Phản ứng cộng VD 1: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
Hoạt động 3 Tiến trình phản ứng này tương tự như trên cho phản ứng cộng và phản ứng tách	

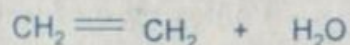
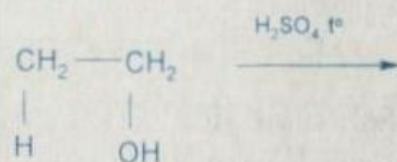
VD 2:



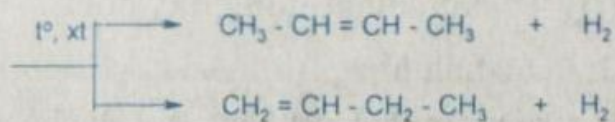
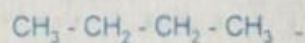
Định nghĩa: SGK

3. Phản ứng tách

VD 1:



VD 2



Định nghĩa: SGK

II. Đặc điểm của phản ứng hoá học trong hoá hữu cơ

1. Các phản ứng hoá học trong hữu cơ thường xảy ra chậm, do các liên kết trong phân tử các chất hữu cơ ít phân cực nên khó phân cắt

2. Thường thu được nhiều sản phẩm

Hoạt động 4

GV mô tả 2 thí nghiệm trong SGK để cho HS so sánh và rút ra nhận xét

Củng cố tiết học: làm bài tập 2 SGK

Dặn dò: Về nhà làm bài tập 1, 3 SGK

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

§24. LUYỆN TẬP

HỢP CHẤT HỮU CƠ, CTPT VÀ CTCT

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết:

– Các k/n, cách biểu diễn CTCT và cấu trúc không gian của các phân tử hữu cơ đơn giản, các loại phản ứng của hợp chất hữu cơ

– Phân biệt các loại đồng phân cấu tạo

2. Về kỹ năng:

HS nắm vững cách xác định CTPT từ kết quả phân tích, tìm CTCT của một số chất đơn giản.

II. Chuẩn bị:

GV: Bảng phụ như SGK nhưng để trắng.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ: Kiểm tra sự chuẩn bị ở nhà của HS.

3. Tiến trình:

I. Kiến thức cần nhớ:

Hoạt động 1: HS lần lượt đại diện các nhóm trình bày nội dung như sơ đồ trong SGK từ đó rút ra:

– Một số phản ứng hoá học thường gặp trong hữu cơ.

– Xác định CTPT hợp chất hữu cơ gồm các bước: Xác định PTK, CTĐGN, CTPT.

II. Bài tập:

Hoạt động 2: GV cho HS làm các bài tập

Bài 2 (SGK)

Bài 4 (SGK) chọn C.

Bài 7 (SGK) thế: a, d.

Cộng b

Tách c

Dặn dò: Về nhà xem trước bài ankan

Bài tập tham khảo

1. Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam chất hữu cơ A thu được 2,65 gam Na_2CO_3 , 12,1 gam CO_2 và 2,25 gam H_2O .

a. Tính khối lượng của các nguyên tố có trong 5,8 gam A và % khối lượng của nó có trong A?

b. Tìm công thức đơn giản nhất của A.

2. Chất hữu cơ A có tỉ khối hơi so với etan là 2. Hãy xác định CTPT của A biết A chỉ chứa C, H, O.

3. Hợp chất A (C, H, O, N) có $M_A = 89$ đvC. Khi đốt cháy 1 mol A thu được hơi H_2O , 3 mol CO_2 và 0,5 mol N_2 .

Tìm CTPT của A và viết CTCT các đồng phân mạch hở của A biết rằng A là hợp chất lưỡng tính.

4. Cần 7,5 thể tích O_2 thì đốt cháy vừa đủ 1 thể tích hơi hidrocarbon A. Xác định CTPT của hidrocarbon đó?

5. Trộn 6 cm^3 chất A có công thức C_xH_y và 6 cm^3 chất B có công thức C_xH_{2x} với 70 cm^3 O_2 rồi đốt. Sau khi làm ngưng tụ hơi nước thu được 49 cm^3 khí trong đó có 36 cm^3 bị hấp thụ bởi nước vôi trong và phần còn lại bị hấp thụ bởi P.

Xác định CTPT của A, B?

6. Sau khi đốt 0,75 l một hỗn hợp gồm chất hữu cơ A và CO_2 bằng 3,75 l khí O_2 lấy dư người ta thu được 5,1 l hỗn hợp mới. Nếu cho hơi nước ngưng tụ hết, thể tích trên còn lại 2,7 l và nếu cho lội tiếp qua 1 l dung dịch KOH l thì chỉ còn 0,75 l. Các khí đo ở cùng điều kiện.

Tìm CTPT của A?

7. Cho 4,6 l hỗn hợp gồm C_xH_y (A) và CO vào 30 l O_2 dư rồi đốt. Sau phản ứng thu được một hỗn hợp 38,7 l. Sau khi cho hơi nước ngưng tụ còn lại 22,7 l và sau đó lội qua dung dịch KOH còn lại 8,5 l khí.

Tìm CTPT của A?

8. Cho các chất sau: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3OCH_3 , hai chất này là:

A. Đồng đẳng B. Đồng phân C. Đồng vị D. Giống nhau

9. Theo thuyết cấu tạo hoá học, ứng với công thức phân tử C_3H_6 có các công thức cấu tạo là:

A. 1 B. 2 C. 5 D. 6

10. Ứng với công thức phân tử C_4H_{10} theo thuyết cấu tạo hoá học cacbon có hoá trị 4, hidro có hoá trị 1, số công thức cấu tạo là:

A. 2 B. 4 C. 5 D. 6

§25. ANKAN

I. Mục tiêu bài học:

1. Về kiến thức:

HS biết:

- Sự hình thành liên kết và cấu trúc không gian của ankan.
- Gọi tên các ankan với mạch chính không quá 10 nguyên tử C.

HS hiểu: Tính chất vật lí, tính chất hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của ankan

2. Về kĩ năng:

Viết CTPT, CTCT và phương trình phản ứng của các ankan.

II. Chuẩn bị:

GV: – Bảng gọi tên 10 ankan không phân nhánh đầu tiên trong dãy đồng đẳng các ankan.

- Mô hình phân tử propan, n-butan, izobutan.
- Bảng 5.1 SGK.
- Xăng, mỡ bôi trơn động cơ.
- Bộ dụng cụ điều chế CH_4 .
- Hóa chất gồm CH_3COONa rắn, NaOH rắn, CaO rắn.

III. Tổ chức hoạt động dạy học:

1. Ổn định lớp:

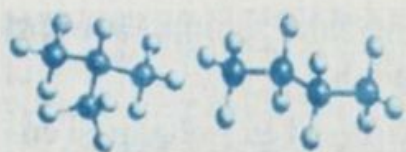
2. Kiểm tra bài cũ: HS lên bảng làm bài tập số 1 và 6 trang 124 SGK

3. Tiến trình:

Hoạt động thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1 – GV cho học sinh quan sát mô hình các phân tử ankan và yêu cầu học sinh cho biết CTPT của các ankan rồi rút ra CTTQ	I. Đồng đẳng, đồng phân danh pháp: 1. Đồng đẳng: Dãy đồng đẳng metan (an) an): CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}... $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n > 0$). 2. Đồng phân: Từ C_4H_{10} có hiện tượng đồng phân mạch C (thẳng và nhánh). Vd: C_4H_{10} có 2 đồng phân

Hoạt động 2

– GV cho HS quan sát 2 phân tử rồi rút ra nhận xét về trật tự liên kết trong 2 phân tử này



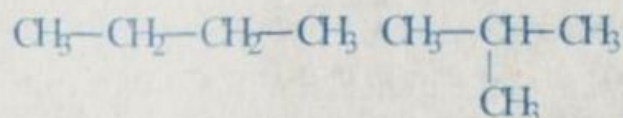
Hoạt động 3

G/v yêu cầu HS phân tích các loại liên kết trong 2 phân tử metan và butan, dựa vào mô hình liên kết rồi rút ra nhận xét về cấu trúc không gian của ankan

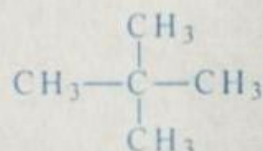
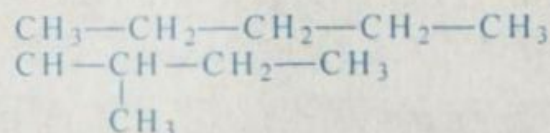
Hoạt động 4

HS quan sát bảng 5.1 rồi rút ra các tiếp đầu ngữ của các ankan

G/v yêu cầu HS tổng quát hoá cách đọc tên của các ankan khác và các gốc tạo ra từ ankan tương ứng bằng cách điền vào phiếu học tập

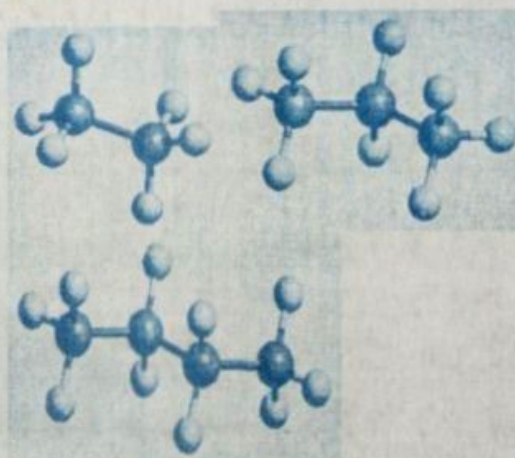


C_5H_{10} có 3 đồng phân.



3. Cấu trúc phân tử ankan:

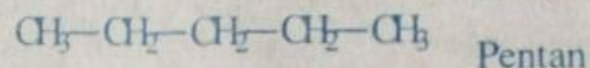
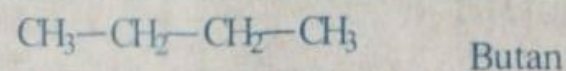
Cấu trúc không gian của ankan: SGK



4. Danh pháp:

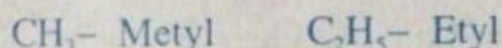
–Ankan không phân nhánh:

Tên ankan mạch thẳng = Tên mạch C chính + an



Ankan ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) – 1H = Nhóm ankyl ($\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-$)

Tên nhóm ankyl = Tên mạch C chính + yl



Hoạt động 5

G/v nêu quy tắc IUPAC và lấy VD phân tích cho học sinh hiểu được quy tắc này

Hoạt động 6

Cho HS nhận xét về số lượng nguyên tử C liên kết trực tiếp với mỗi nguyên tử C rồi từ đó rút ra đ/n bậc C

Hoạt động 7

G/v yêu cầu HS nêu những ankan thường gặp trong cuộc sống đồng thời xem ở bảng 5.1 để nêu t/c vật lí của chúng

Hoạt động 8

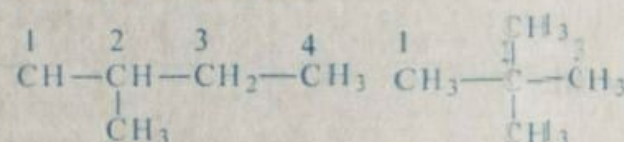
- HS nhắc lại đặc điểm cấu tạo phân tử các ankan.
- Từ đặc điểm cấu tạo đó GV kết luận: Phân tử ankan chỉ chứa các liên kết C-C, C-H. Đó là các liên kết σ bền vững, vì thế các ankan tương đối trơ về mặt hóa học: ankan có khả năng tham gia phản ứng thế, phản

- Ankan phân nhánh: Gọi theo danh pháp hệ thống

+ Chọn mạch C chính (dài và nhiều nhánh nhất)

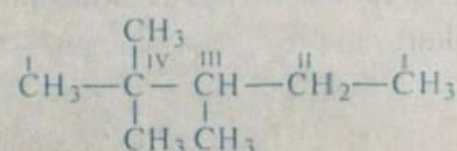
+ Đánh số mạch C chính từ phía gần nhánh đánh đi.

+ Tên=Vị trí +Tên nhánh+Tên mạch C chính+an



2-metylbutan 2, 2-dimetyl propan
(isopentan) (neopentan)

* Bậc C (trong ankan) = Số ngử Clk với ngử C đó.



II. Tính chất vật lí:

- Từ $C_1 - C_4$: khí, $C_5 - C_{16}$: lỏng, C_{19} trở đi: rắn.

- M tăng $\rightarrow t_{nc}, t_s, d$ tăng, ankan nhẹ hơn nước.

- Không tan trong nước (kị nước), là dung môi không phân cực.

- Không màu.

III. Tính chất hóa học:

Ankan chỉ chứa các liên kết C-C, C-H. Đó là các liên kết σ bền vững $\rightarrow$ tương đối trơ về mặt hóa học: chỉ có khả năng tham gia phản ứng thế, phản ứng tách, phản ứng oxy hóa.

ứng tách, phản ứng oxi hóa.

Hoạt động 9

– HS viết phản ứng thế của CH_4 với Cl_2 đã học ở lớp 9.

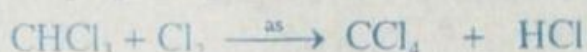
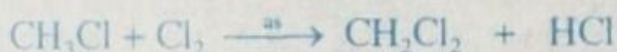
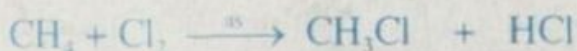
– GV lưu ý HS: Tùy thuộc tỉ lệ số mol CH_4 và Cl_2 mà sản phẩm sinh ra khác nhau.

– Tương tự GV cho HS lên viết phản ứng thế clo (1:1. với C_2H_6 và C_3H_8 .

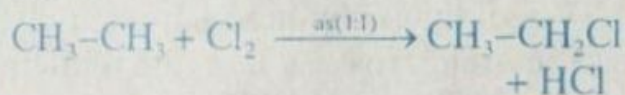
– GV thông báo % tỉ lệ các sản phẩm thế của C_3H_8

1. Phản ứng thế:

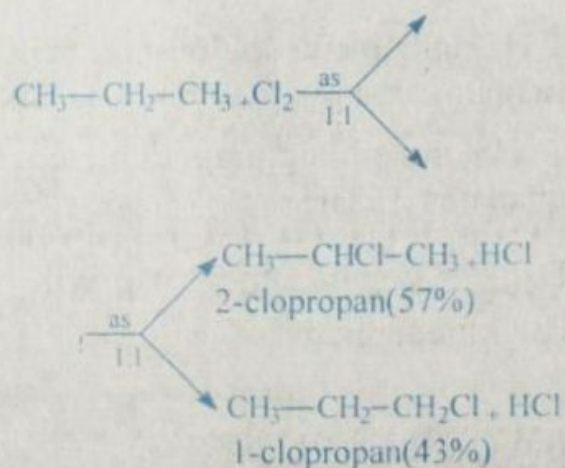
VD1:



VD2:



VD3:



Các pư trên gọi là pư halogen hóa, sp gọi là dẫn xuất Halogen.

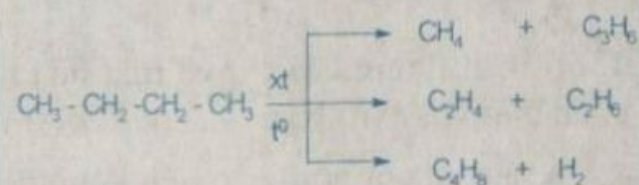
Nhận xét SGK

2. Phản ứng tách:

VD1:

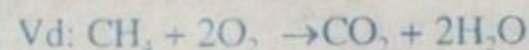


VD2:



3. Phản ứng oxi hóa:

Phản ứng cháy (Pư oxi hóa hoàn toàn)



Hoạt động 10

– GV viết 2 phương trình phản ứng: tách H và bẻ gãy mạch C của n-butan.

– HS nhận xét: Dưới tác dụng của t° , xt các ankan không những bị tách H mà còn bị bẻ gãy các liên kết C–C tạo ra các phân tử nhỏ hơn.

– GV cho HS viết phản ứng tách H và bẻ gãy mạch C của C_4H_{10} khi đun nóng có xt.

Hoạt động 11

– GV yêu cầu HS viết phương trình phản ứng đốt cháy CH_4 và phương trình phản ứng tổng quát đốt cháy ankan. Nhận xét tỉ lệ số mol H_2O và

CO₂ sinh ra sau phản ứng. – GV lưu ý HS: + Phản ứng tỏa nhiệt làm nguyên liệu. + Không đủ O₂ → Pứ cháy không hoàn toàn tạo ra C, CO... <i>Hoạt động 12</i> GV giới thiệu phương pháp điều chế ankan trong CN và làm thí nghiệm điều chế CH₄ trong PTN. <i>Hoạt động 13</i> – HS nghiên cứu sơ đồ trong SGK rút ra những ứng dụng cơ bản của ankan. – HS tìm những ứng dụng có liên quan đến TCHH.	$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$ <u>IV. Điều chế</u> 1. <u>Trong PTN</u>: Đchế CH₄ $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO, nung} CH_4 + Na_2CO_3$ 2. <u>Trong CN</u>: – Tách từ khí dầu mỏ – Từ dầu mỏ <u>VI. Ứng dụng</u>: (SGK)
---	---

Dặn dò: Về nhà làm bài tập SGK

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

- Hidrocarbon A có công thức đơn giản nhất là C₂H₅. Công thức phân tử của A là:

A. C₄H₁₀ B. C₆H₁₅ C. C₈H₂₀ D. C₂H₅
- Ankan A có 16,28% khối lượng H trong phân tử. Số đồng phân cấu tạo của A là:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử là C₆H₁₄

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- Ankan tương đối trơ về mặt hoá học, ở nhiệt độ thường không tham gia phản ứng với axit, bazơ và chất OXH mạnh vì:

A. ankan chỉ gồm các liên kết σ bền vững.

B. ankan có khối lượng phân tử lớn.

C. ankan có nhiều nguyên tử H bao bọc xung quanh.

D. ankan có nhiều nguyên tử C.

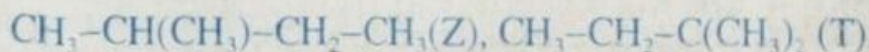
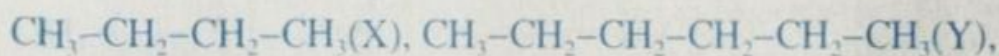
5. Cho hỗn hợp các ankan sau: pentan ($t_s^\circ = 36^\circ\text{C}$), hexan ($t_s^\circ = 69^\circ\text{C}$), heptan ($t_s^\circ = 98^\circ\text{C}$), octan ($t_s^\circ = 126^\circ\text{C}$), nonan ($t_s^\circ = 151^\circ\text{C}$). Có thể tách những chất trên bằng cách nào dưới đây?

- A. Chung cất lôi cuốn hơi nước. B. Chung cất phân đoạn.
C. Chung cất áp suất thấp. D. Chung cất thường.

6. Trong số các đồng phân ankan, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất

- A. Đồng phân mạch không nhánh.
B. Đồng phân mạch nhánh nhiều nhất.
C. Đồng phân isoankan.
D. Đồng phân tert- ankan.

7. Cho các chất sau:



Chiều giảm dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất là:

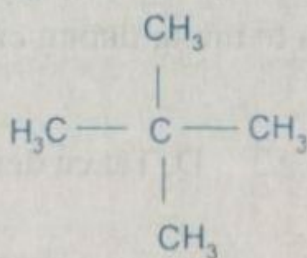
- A. T, Z, Y, X B. Z, T, Y, X C. Y, Z, T, X D. T, Y, Z, X

8. Cho isopentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ về số mol là 1 : 1, có ánh sáng khuếch tán. Sản phẩm dễ hình thành nhất là:

- A. $\text{CH}_3\text{CHClCH}(\text{CH}_3)_2$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCl}(\text{CH}_3)_2$
C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2\text{Cl})$

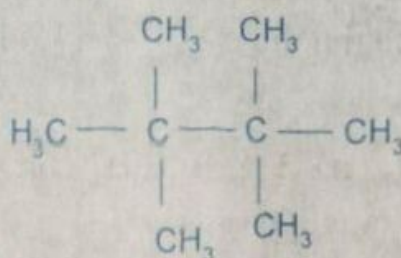
9. Hidrocacbon X có chứa 83,33% khối lượng C. Khi cho X tác dụng với Cl_2 ta chỉ thu được một dẫn xuất monoclo (chứa một nguyên tử clo) duy nhất.

Công thức cấu tạo của X là chất nào dưới đây:



A.

C. CH_4



B

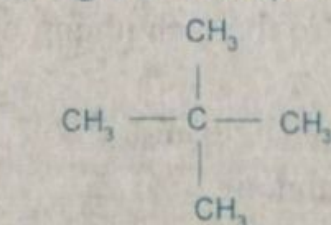
D. CH_3-CH_3

10. Khi đốt cháy metan trong không khí Cl_2 sinh ra muối đen và một chất khí làm giấy quỳ tím ẩm hoá đỏ. Sản phẩm phản ứng là:

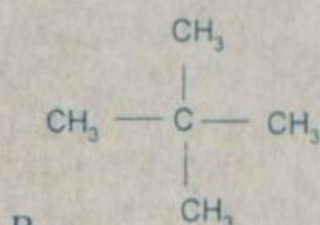
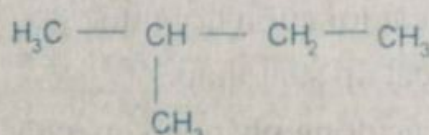
- A. CH_3Cl và HCl . B. CH_2Cl_2 và HCl .
C. C và HCl . D. CCl_4 và HCl .

11. Hai hidrocacbon A và B có cùng công thức C_5H_{12} tác dụng với Cl_2 theo tỷ lệ mol 1:1 thì A tạo ra một dẫn xuất duy nhất còn B thì cho 4 dẫn xuất.

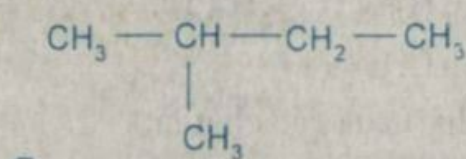
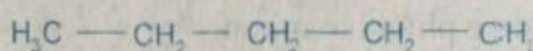
Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là:



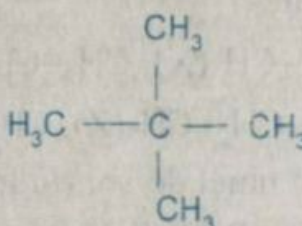
A.



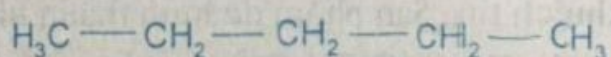
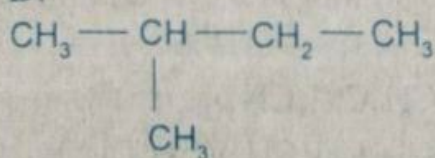
B.



C.



D.



12. Khi cho isopentan tác dụng với Cl_2 (tỉ lệ mol là 1:1) có ánh sáng khuếch tán, số sản phẩm thu được là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

13. Đốt cháy một hỗn hợp gồm nhiều hidrocarbon thuộc cùng một dãy đồng đẳng, nếu ta thu được $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì công thức phân tử tương đương của dãy là:

- A. C_nH_{2n} $n \geq 2$ B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ $n \geq 1$ C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ $n \geq 2$ D. Tất cả đều sai
(giá trị n nguyên)

14. Trong phòng thí nghiệm người ta có thể điều chế một lượng nhỏ khí metan theo cách nào dưới đây:

- A. Nung natri axetan khan với hỗn hợp vôi tôi xút ($\text{NaOH} + \text{CaO}$).
B. Phân huỷ yếm khí các hỗn hợp hữu cơ.
C. Tổng hợp từ C và H_2 .
D. Crackinh butan.

do sự đông lạnh cục bộ khiến cho các huyết quản chỗ bị thương không ảnh hưởng đến cơ năng cảm giác toàn thân. Vì vậy, chỉ cần chỗ bị thương không tổn thương đến xương thì qua việc xử lí bằng cloetan, cầu thủ bị thương có thể tiếp tục thi đấu.

Bí mật cây nến màu

Cây nến từ lâu đã gắn liền với những kỉ niệm lung linh của tuổi thơ, nhất là vào dịp tết trung thu, sinh nhật ... Ai trong chúng ta mà lại chưa từng nấu những mẩu nến vụn để làm lại những cây nến mới. Hóa học đã cho chúng ta biết thành phần chính của nến là parafin, nhưng còn bao nhiêu bí quyết trong việc làm ra những cây nến màu thì bạn đã biết chưa?

Về bắc nến, nó được se từ vải bông hay sợi lanh... nhưng không dùng sợi tổng hợp. Để nến cháy không có tàn thì phải tẩm vào bắc nến dung dịch borat hay natrphotphat.

Về thân nến, ngoài parafin còn có thêm các chất màu, chất thơm nữa.

Nến màu xanh da trời có chứa đồng stearat, chất này thu được bằng cách trộn đồng sunfat với xà phòng nóng chảy.

Nến màu xanh lá cây có chứa oxit crom (II), chất này thu được bằng cách phân huỷ nhiệt amoni bicromat hoặc nung nóng natri bicromat với lưu huỳnh.

Nến vàng có chứa natri cromat.

Còn nến đỏ, có nhiều chất màu cho màu nến đỏ tùy bạn lựa chọn.

Đặc biệt hơn nữa, chúng ta có thể điều khiển màu ngọn lửa bằng cách dựa vào tính chất màu ngọn lửa của các ion kim loại. Muốn ngọn lửa màu đỏ ta tẩm vào bắc nến muối stronti, màu vàng tẩm muối natri, màu xanh lá tẩm muối của crom (III), màu xanh da trời tẩm muối đồng sunfat.

Một điểm cần lưu ý nữa là về nhiệt độ nóng chảy của parafin. Chỉ nên đun parafin đến khoảng 60 – 65°C rồi rót vào khuôn là vừa. Nhiệt độ thấp hơn parafin sẽ cứng lại nhanh và bề mặt không nhẵn. Còn nhiệt độ cao hơn thì parafin quá lỏng dễ chảy qua kẽ hở của khuôn.

§26. XICLOANKAN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Cấu trúc, đồng phân, danh pháp của một số monoxicloankan.
 - Tính chất vật lí, tính chất hoá học và ứng dụng của xicloankan.
- Học sinh vận dụng: Viết phương trình phản ứng chứng minh tính chất hoá học của xicloankan.

II. Chuẩn bị:

- Đồ dùng dạy học:
 - Tranh vẽ mô hình một số xicloankan.
 - Bảng tính chất vật lí của một vài xicloankan.
- Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

- Ổn định lớp
- Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hóa học của ankan. Viết phương trình phản ứng
- Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động I: HS nghiên cứu công thức phân tử, công thức cấu tạo và mô hình trong SGK rút ra các khái niệm. Xicloankan	<u>I/ Cấu tạo</u> Xicloankan là những hidrocacbon no mạch vòng (một hoặc nhiều vòng). Monoxicloankan có công thức chung là C_nH_{2n} ($n \geq 3$).

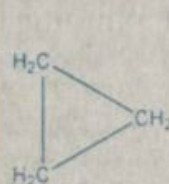
Hoạt động 2:

- GV gọi tên một số monoxicloankan.
- HS nhận xét, rút ra quy tắc gọi tên monoxicloankan.
- HS vận dụng gọi tên một số monoxicloankan như trong SGK

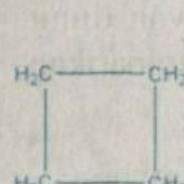
Cách gọi tên monoxicloankan:

Quy tắc:

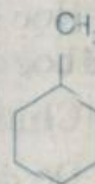
Số chỉ vị trí-Tên nhánh	Xiclo + Tên mạch chính
-------------------------	------------------------



Xiclopropan



Xiclobutan



metylciclohexan

Hoạt động 3:

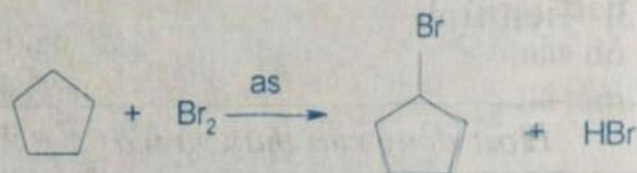
HS nghiên cứu đặc điểm cấu tạo monoxicloankan:

GV hướng dẫn HS viết các phương trình hoá học của xiclopropan và xiclobutan: Phản ứng cộng; phản ứng thế; phản ứng cháy, phản ứng tách.

II. Tính chất hoá học

Phân tử chỉ có liên kết đơn (giống ankan), có mạch vòng (khác ankan) là xicloankan có tính chất hoá học giống ankan.

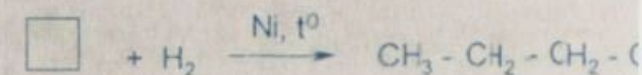
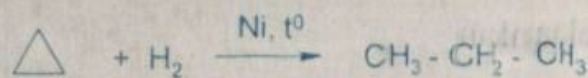
1. Phản ứng thế



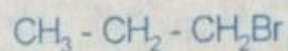
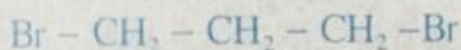
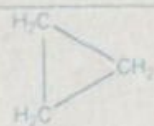
2. Phản ứng cộng mở vòng

a) Xiclopropan và xiclobutan

- Với H_2



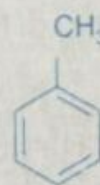
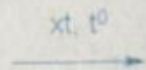
b) Với Br_2 , axit (chỉ có Xiclopropan)



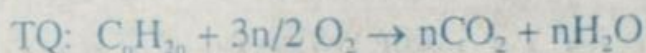
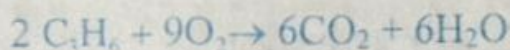
Hoạt động 4:

GV hướng dẫn HS viết phương trình hoá học và ứng dụng của ankam dựa trên phản ứng tách hidro.

c) Phản ứng tách



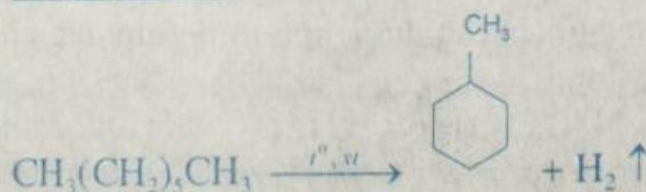
d) Phản ứng cháy.



III. Điều chế:

Hoạt động 5:

– GV hướng dẫn HS cách điều chế và ứng dụng của xicloankan.



IV. Ứng dụng:

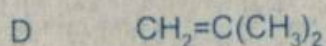
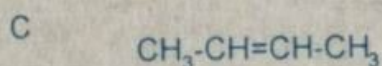
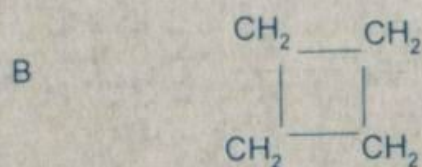
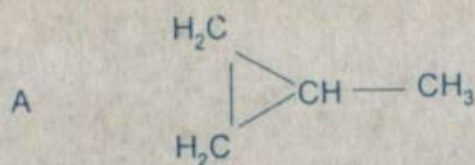
Làm nhiên liệu, làm dung môi, làm nguyên liệu để điều chế các chất khác.

Dặn dò: Làm bài tập về nhà

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Một hidrocarbon X có tỷ khối hơi so với H_2 là 28. X không có khả năng làm mất màu nước brom. Công thức cấu tạo của X là:



2. Hidrocacbon X công thức phân tử C_6H_{12} , biết X không làm mất màu dung dịch brom, còn khi tác dụng với brom khan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất. X là chất nào dưới đây:

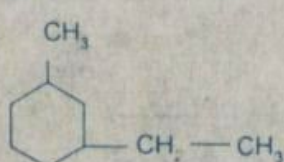
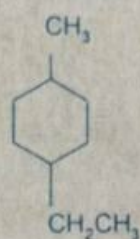
A. 3- metylpentan

B. 1,2 – dimetylcyclobutan.

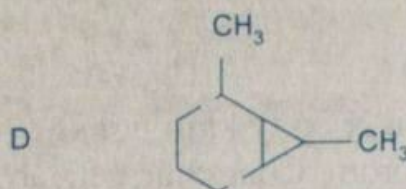
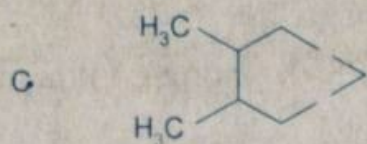
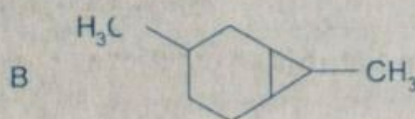
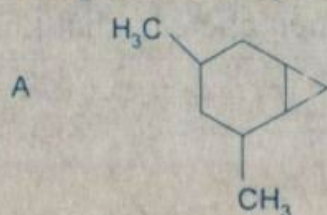
C. 1,3 – dimetylcyclobutan.

D. Xiclohexan

3. Hợp chất X có công thức phân tử là C_9H_{16} . Khi tác dụng với H_2 dư, xúc tác niken thu được hỗn hợp gồm các chất có công thức cấu tạo sau:



Công thức cấu tạo của X là:



4. Hai xicloankan M và N đều có tỷ khối hơi với metan bằng 5,25. Khi monoclo hoá (có chiếu sáng) thì N cho 4 hợp chất, M chỉ cho một hợp chất duy nhất. Tên của M và N là:

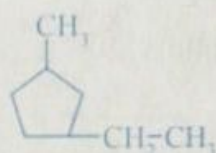
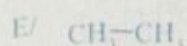
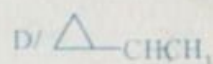
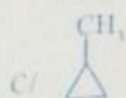
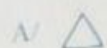
A. Metylcyclopentan và dimetylcyclobutan.

B. Xiclohexan và metylcyclopentan.

C. Xiclohexan và xiclopropylisopropan.

D. A,B đều đúng.

5. Trong các chất sau đây, chất nào có trạng thái (điều kiện thường) khác so với các chất còn lại?



6. Hidrocarbon X có CTCT:

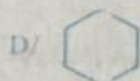
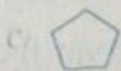
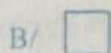
Tên gọi theo danh pháp quốc tế (IUPAC) của X là:

A. 1-Metyl-3-etylxiclopentan. B. 3-Etyl-1-metylxiclopentan.

C. 1-Etyl-3-metylxiclopentan. D. 1-Etyl-4-metylxiclopentan.

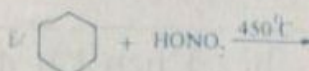
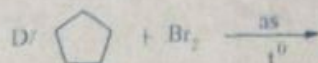
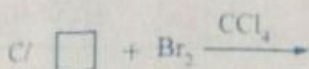
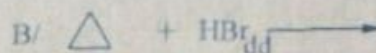
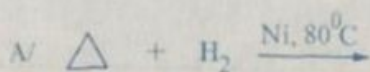
E. 1-Metyl-4-etylxiclopentan.

7. Một monoxicloankan X có thể tham gia phản ứng cộng Br_2/CCl_4 . CTCT của X là chất nào sau đây?



E/ Cả A và B.

8. Phản ứng nào sau đây là không xảy ra?



§27. LUYỆN TẬP ANKAN VÀ XICLOANKAN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Sự tương tự và sự khác biệt về tính chất vật lí, tính chất hoá học và ứng dụng giữa ankan với xicloankan.
- Học sinh hiểu: cấu trúc, danh pháp ankan và xicloankan.
- Học sinh vận dụng:
 - Rèn luyện kĩ năng nhận xét so sánh 2 loại ankan và xicloankan.
 - Kĩ năng viết phương trình phản ứng minh hoạ tính chất của ankan và xicloankan.

II. Chuẩn bị:

- Đồ dùng dạy học:
 - Bảng phụ.
- Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

- Kiến thức cần nhớ

Hoạt động 1: HS diễn công thức tổng quát và nhận xét về cấu trúc ankan và xicloankan

Hoạt động 2: HS diễn đặc điểm danh pháp và quy luật về tính chất vật lí của ankan và xicloankan

Hoạt động 3: HS diễn tính chất hoá học và lấy ví dụ minh hoạ.

Hoạt động 4: HS nêu các ứng dụng quan trọng của ankan và xicloankan.

Qua các hoạt động HS được bảng sau:

	Ankan	Xicloankan
CTTQ	C_nH_{2n+2} ; $n \geq 1$	C_mH_{2m} ; $m \geq 3$
Cấu trúc	Mạch hở chỉ có liên kết đơn C-C Mạch cacbon tạo thành đường gấp khúc.	Mạch vòng, chỉ có liên kết đơn C-C Trừ xiclopropan (mạch C phẳng), các nguyên tử C trong phân tử xicloankan không cùng nằm trên 1 mặt phẳng.

Danh pháp	Tên gọi có đuôi -an	Tên gọi có đuôi -an và tiếp đầu ngữ xiclo
Tính chất vật lí	$C_1 - C_4$: thể khí t_{nc} , t_s , khối lượng riêng tăng theo phân tử khối – nhẹ hơn nước, không tan trong nước.	$C_3 - C_4$: thể khí t_{nc} , t_s , khối lượng riêng tăng theo phân tử khối – nhẹ hơn nước, không tan trong nước.
Tính chất hoá học	– Phản ứng thế. – Phản ứng tách – Phản ứng oxi hoá KL: ở điều kiện thường ankan tương đối trơ.	– Phản ứng thế. – Phản ứng tách – Phản ứng oxi hoá Xiclopropan, xiclobutan có phản ứng cộng mở vòng với H_2 . Xiclopropan có phản ứng cộng mở vòng với Br_2 . KL: Xiclopropan, xiclobutan kém bền.
Điều chế ứng dụng	– Từ dầu mỏ – Làm nhiên liệu, nguyên liệu	– Từ dầu mỏ – Làm nhiên liệu, nguyên liệu

Dặn dè: Chuẩn bị bài tập phần ôn tập chương

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Đehidro hoá n-butan thu được bao nhiêu sản phẩm?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2. Từ CH_4 (các chất vô cơ và điều kiện có đủ) có thể điều chế các chất nào sau đây?

- A. CH_3Cl B. C_2H_6 C. C_3H_8 D. Cả 3 chất trên

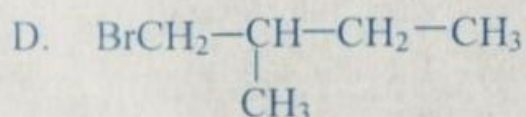
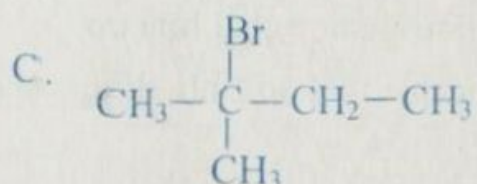
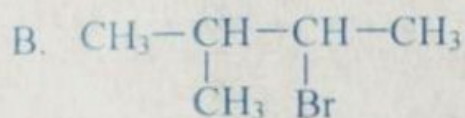
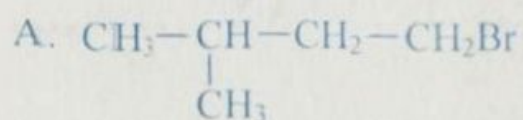
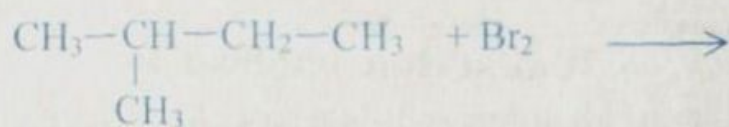
3. C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân cấu tạo mạch vòng?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

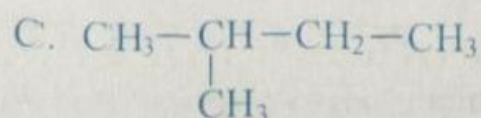
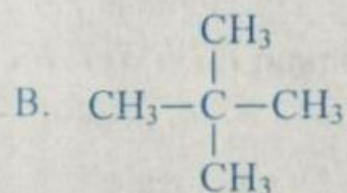
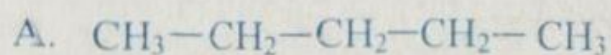
4. Đốt cháy hỗn hợp CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 thu được 2,24 lít CO_2 (đktc) và 2,7g H_2O . Thể tích O_2 (đktc) đã tham gia phản ứng cháy là:

- A. 2,48 l B. 3,92 l C. 4,53 l D. 5,12 l

5. Đốt cháy 2,3g hỗn hợp hai hidrocarbon no liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 3,36 lít CO_2 (đktc). Công thức phân tử của hai hidrocarbon đó là:
 A. CH_4 , C_2H_6 B. C_2H_6 , C_3H_8 C. C_2H_4 , C_3H_6 D. C_3H_6 , C_4H_8
6. Đốt cháy 1 ankan thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 3:3,5. Ankan đó là
 A. Propan B. Pentan C. Hexan D. Heptan
7. Trong phản ứng đốt cháy propan. Hệ số của propan: O_2 : CO_2 : H_2O lần lượt là
 A. 1: 6: 5: 4 B. 1: 6,5: 4: 5 C. 1: 5: 3: 4 D. 1: 13: 4: 5
8. Crackinh n-butan ở điều kiện thích hợp thu được sản phẩm là:
 A. CH_4 , C_3H_8 B. C_2H_6 , C_2H_4 C. CH_4 , C_2H_6 D. C_4H_8 , H_2
9. Clo hoá isopentan (tỉ lệ 1: 1), số lượng sản phẩm thế monoclo là
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. Phản ứng đặc trưng của ankan là:
 A. Cộng với halogen B. Thế với halogen
 C. Crackinh D. Đề hidro hoá
11. Với xicloankan, C_nH_{2n} ($n > 3$) là công thức:
 A. Thực nghiệm B. Đơn giản nhất
 C. Tổng quát D. Phân tử
12. $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X} + \text{Al}(\text{OH})_3$
 X là:
 A. CH_4 B. C_2H_6 C. C_3H_8 D. C_3H_6
13. $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{X} + \text{Y}$
 X, Y lần lượt là:
 A. C, H_2 B. CH_4 , C_2H_6
 C. C_3H_6 , H_2 D. A, B, C đều đúng
14. $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
 X, Y lần lượt là:
 A. CH_4 , C_2H_4 B. CH_4 , CH_3Cl
 C. C_3H_8 , C_2H_4 D. Kết quả khác
15. Đề hidro hóa hỗn hợp C_2H_6 , C_3H_8 . Tỉ khối của hỗn hợp sau phản ứng so với trước phản ứng là
 A. Cao hơn B. Thấp hơn
 C. Bằng nhau D. Chưa thể kết luận
16. Sản phẩm chính của phản ứng sau là chất nào dưới đây?

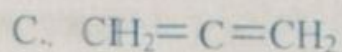
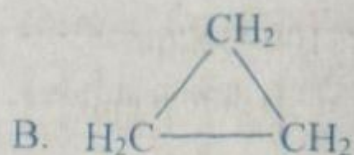
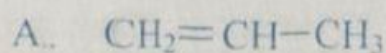


17. Đồng phân nào của C_5H_{12} chỉ cho một sản phẩm thế monoclo?



D. Không có đồng phân nào

18. $\text{X} + \text{Br}_2 \rightarrow 1,3\text{-dibromopropan}$. X là:



D. Cả A và C

§28. Bài thực hành số 3

PHÂN TÍCH ĐỊNH TÍNH NGUYÊN TỐ, ĐIỀU CHẾ VÀ THỬ TÍNH CHẤT CỦA METAN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Xác định sự có mặt của C, H và halogen trong hợp chất hữu cơ.
 - Biết phương pháp điều chế và nhận biết về một số tính chất hoá học của metan.
- Học sinh vận dụng:
 - Tiếp tục tập luyện kỹ năng thực hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất, quan sát, nhận xét và giải thích các hiện tượng xảy ra.

II. Chuẩn bị:

1. Dụng cụ thí nghiệm:

- Ống nghiệm
- Đèn cồn
- Nút cao su 1 lỗ dày vừa miệng ống nghiệm
- Ống hút nhỏ giọt
- Ống dẫn khí hình chữ L
- Cốc thuỷ tinh 100–200ml
- Bộ giá thí nghiệm thực hành.
- Kẹp hoá chất
- Giá đỡ ống nghiệm 2 tầng.

2. Hoá chất:

- | | |
|-----------------------------|--|
| – Đường saccarozơ | – CHCl_3 hoặc CCl_4 . |
| – CuO | – CH_3COONa đã được nghiệm nhỏ |
| – Bột CuSO_4 khan | – Vôi tôi |
| – Dd KMnO_4 loãng. | – Dd nước brom |
| – Dung dịch nước vôi trong | – Nấm bông. |

III. Tiến trình giảng dạy:

Thí nghiệm 1: Xác định sự có mặt của C, H trong hợp chất hữu cơ.

- a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.
b) Quan sát hiện tượng xảy ra và giải thích.

Tiến trình thí nghiệm (SGK)

Thí nghiệm 2: Nhận biết halogen trong hợp chất hữu cơ.

- a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.
b) Quan sát hiện tượng và giải thích.

Tiến trình thí nghiệm (SGK)

IV. Viết tường trình

TT thí nghiệm	Dụng cụ và hoá chất cần dùng	Cách tiến hành	Nêu hiện tượng	Viết phương trình phản ứng, giải thích nếu có
I				
II				

§ 29. ANKEN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Cấu trúc e và cấu trúc không gian của anken.
 - Viết đồng phân cấu tạo, đồng phân hình học và gọi tên anken.
 - Phương pháp điều chế và ứng dụng của anken
- Học sinh hiểu: Tính chất hóa học của anken
- Học sinh vận dụng:

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
 - Mô hình phân tử etilen, mô hình đồng phân hình học *cis-trans* của but-2-en (hoặc tranh vẽ).
 - Ống nghiệm, nút cao su kèm ống dẫn khí, kẹp ống nghiệm, đèn cồn, bộ giá thí nghiệm.
 - Hoá chất: H_2SO_4 đặc, C_2H_5OH , cát sạch, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch Br.

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ
3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: Từ công thức của etilen và khái niệm đồng đẳng HS đã biết, GV yêu cầu HS viết công thức phân tử một số đồng đẳng của etilen, viết công thức tổng quát của dãy đồng đẳng và nêu dãy đồng đẳng của etilen.	<u>I/ Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp</u> 1. <u>Đồng đẳng:</u> $C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8, \dots, C_nH_{2n} (n \geq 2)$ lập thành dãy đồng đẳng anken (defin)

Hoạt động 2:

Trên cơ sở những công thức cấu tạo HS đã viết, GV yêu cầu HS khái quát về loại đồng phân cấu tạo của các anken.

Nhận xét: anken có:

- Đồng phân mạch cacbon
- Đồng phân vị trí liên kết đôi.

HS tiến hành phân loại các chất có công thức cấu tạo đã viết thành 2 nhóm đồng phân mạch cacbon và đồng phân vị trí liên kết đôi.

HS vận dụng viết CTCT các anken có CTPT: C_5H_{10}

Hoạt động 3:

HS quan sát mô hình cấu tạo phân tử *cis*-but-2-en và *trans*-but-2-en rút ra khái niệm về đồng phân hình học. GV có thể dùng sơ đồ sau để mô tả khái niệm đồng phân hình học.

Hoạt động 4:

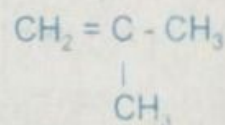
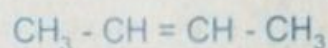
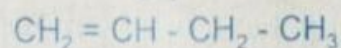
HS viết công thức cấu tạo một số đồng đẳng của etilen.

GV nêu khó khăn khi từ C_4H_8 trở lên tên thông thường gặp khó khăn nên sử dụng tên hệ thống

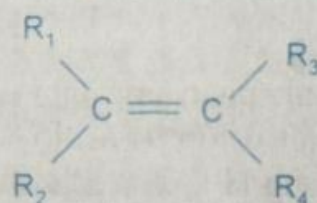
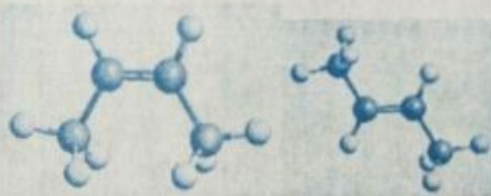
2. Đồng phân

a) Đồng phân cấu tạo

Viết đồng phân của C_4H_8



b) Đồng phân hình học



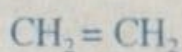
Điều kiện: $R_1 \neq R_2$ và $R_3 \neq R_4$

Đồng phân *cis* khi mạch chính nằm cùng một phía của liên kết $C = C$.

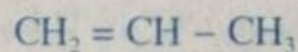
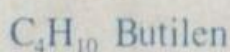
Đồng phân *trans* khi mạch chính nằm hai phía khác nhau của liên kết $C = C$.

3. Danh pháp

a) Tên thông thường



Etilen



propilen

GV: Gọi tên một số anken

HS: nhận xét, rút ra quy luật gọi tên các anken theo tên thay thế

HS: Vận dụng quy tắc gọi tên một số anken.

GV: Lưu ý cách đánh số thứ tự mạch chính (từ phía gần đầu nối đôi hơn)

Hoạt động 5:

HS: Nghiên cứu SGK và trình bày t/c vật lí của anken

Hoạt động 6:

HS phân tích đặc điểm cấu tạo phân tử anken, dự đoán trung tâm phản ứng.

Hoạt động 7:

HS viết phương trình phản ứng của etilen với H_2 (đã biết ở lớp 9) từ đó viết PTTQ anken cộng H_2

Hoạt động 8:

GV hướng dẫn HS nghiên cứu hình 7.3 trong SGK, rút ra kết luận và viết PTPƯ anken cộng Br_2 .

HS quan sát thí nghiệm, nêu hiện tượng, giải thích bằng phương trình phản ứng.

Hoạt động 9:

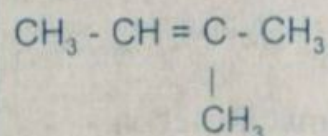
GV gợi ý để HS viết PTPƯ anken với hidro halogenua (HCl , HBr , HI), axit H_2SO_4 đậm đặc.

Chú ý: cách cộng HX vào anken để thu được 2 sản phẩm từ đó áp dụng

b) Tên hệ thống

Số chỉ vị trí – Tên nhánh – Tên mạch chính – Số chỉ vị trí – en

VD:



2- methyl-but-2-en

II. Tính chất vật lí(SGK)

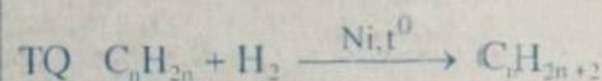
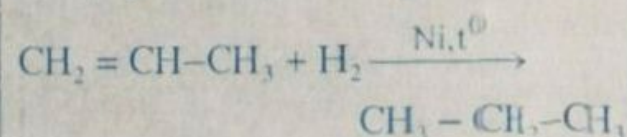
IV. Tính chất hóa học

Liên kết đôi $C = C$ là trung tâm phản ứng.

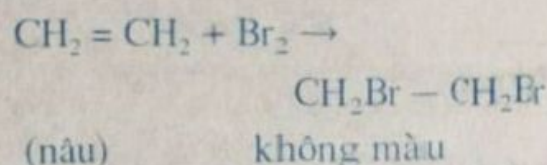
Liên kết π ở nối đôi của anken kém bền vững nên trong phản ứng dễ bị đứt ra để tạo thành liên kết σ với các nguyên tử khác

1. Phản ứng cộng

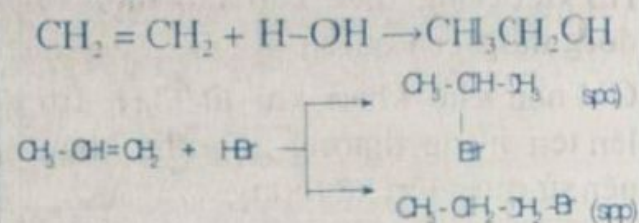
a) Cộng hidro (phản ứng hidro hoá):



b) Cộng halogen (phản ứng halogen hoá):



c) Cộng HX (X là OH , Cl , $Br \dots$)



Viết phương trình phản ứng trùng hợp etilen với nước, sơ đồ phản ứng isopren với HCl, isobuten với nước, nêu sản phẩm chính, phụ.

loạt động 10:

IV hướng dẫn HS rút ra các khái niệm phản ứng trùng hợp, polime, monome, hệ số trùng hợp...

loạt động 11:

GV làm thí nghiệm, HS nhận xét hiện tượng, GV viết phương trình phản ứng, nêu ý nghĩa của phản ứng.

lưu ý: Nên dùng dung dịch KMnO_4 loãng.

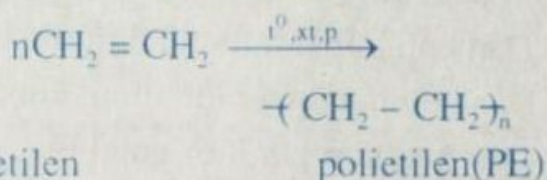
Hoạt động 12: HS dựa vào kiến thức đã biết nêu phương pháp điều chế niken

V nêu cách tiến hành thí nghiệm
hình vẽ

Hoạt động 13: HS nghiên cứu SGK và đưa ra ứng dụng cơ bản của anken.

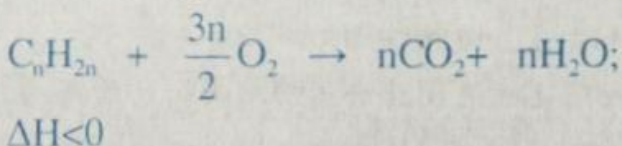
ủng cố: làm bài tập 3 SGK

2. Phản ứng trùng hợp:

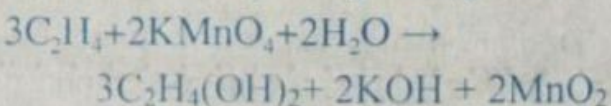


3. Phản ứng oxi hoá:

a) Phản ứng oxi hoá hoàn toàn

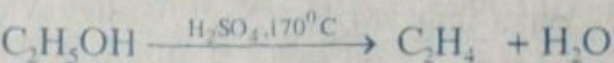


b) Oxi hoá bằng kali pemanganat

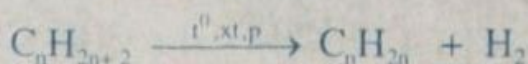


IV. Điều chế:

1. Trong phòng thí nghiệm



2. Trong công nghiệp



1. Ứng dụng:

- Tổng hợp polime
- Tổng hợp các hoá chất khác

ăn dò: Về nhà nắm lại tính chất hh của anken

Làm bài tập 2, 3, 4 trang 170 SGK.

Bài tập tham khảo

1. Có bao nhiêu đồng phân (kể cả đồng phân hình học) có cùng công thức phân tử C_5H_{10} ?

- A. 12 B. 10 C. 9 D. 8.

2. Etilen có lẫn tạp chất SO_2 , CO_2 , hơi nước. Có thể loại bỏ tạp chất bằng cách nào dưới đây:

- A. Dẫn hỗn hợp đi qua bình đựng dung dịch brom dư.
 B. Dẫn hỗn hợp qua bình đựng dung dịch natri clorua dư.
 C. Dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình đựng dung dịch brom dư và bình đựng CaO .
 D. Dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình đựng dung dịch brom dư và bình đựng dung dịch H_2SO_4 đặc.

3. Điều chế etilen trong phòng thí nghiệm từ C_2H_5OH , (H_2SO_4 đặc, $t^\circ \geq 170^\circ C$) thường lẫn các oxit như SO_2 , CO_2 . Chọn một trong số các chất sau để loại bỏ SO_2 và CO_2 .

- A. Dung dịch brom dư. B. Dung dịch $NaOH$ dư.
 C. Dung dịch Na_2CO_3 dư. D. Dung dịch $KMnO_4$ loãng dư.

4. Khi cộng HBr vào 2-metylbut-2-en theo tỷ lệ 1:1, số lượng sản phẩm thu được là bao nhiêu?

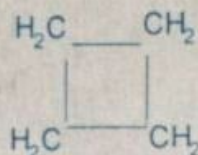
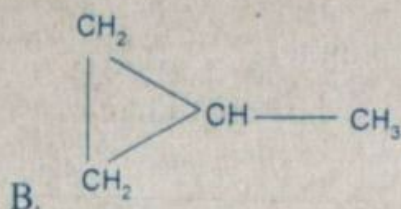
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.

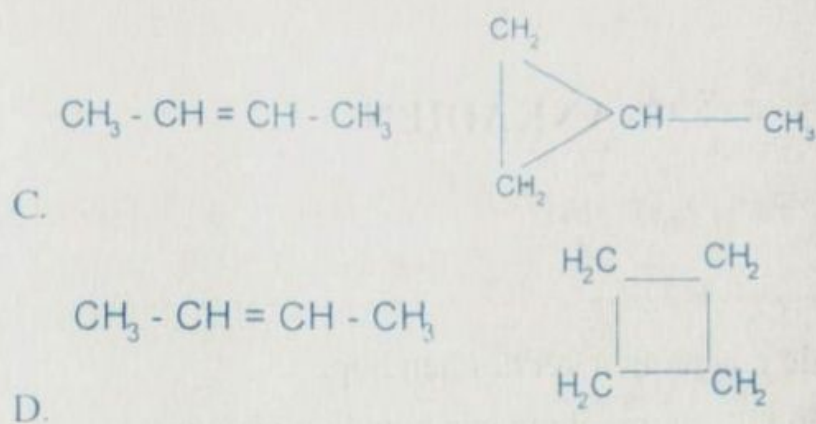
5. Đem hỗn hợp các đồng phân mạch hở của C_4H_8 cộng hợp với H_2O (H^+ , t°) thì thu được tối đa số sản phẩm cộng là:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

6. Hai hidrocarbon đồng phân A và B có công thức phân tử C_4H_8 . A và B đều phản ứng với H_2 (Ni , t°). Biết A có đồng phân *cis-trans* và tác dụng được với Br_2 trong CCl_4 . B không tham gia phản ứng này. Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là:

- A. $CH_3-CH=CH-CH_3$, $CH_2=CH-CH_2-CH_3$





Tư liệu

Tại sao trái cây mau chín?

Do trong quá trình chín, trái cây đã cho thoát ra khí etilen. Etilen xúc tiến hoạt động hô hấp của tế bào trái cây, làm cho oxi bên ngoài dễ xâm nhập vào tế bào, làm tăng tác dụng hô hấp của tế bào, làm cho trái cây mau chín. Ngoài ra etilen còn làm tăng hoạt tính của men oxidaza trong trái cây, làm trái cây dễ xảy ra phản ứng oxi hóa và sẽ chín nhanh.

Ứng dụng tính chất này nhà nông đã bỏ trái cây xanh vào túi làm bằng polietilen hoặc phun vào vườn quả các dung dịch có chứa etilen và cũng thấy quả mau chín. Nhưng nếu muốn cho quả chậm chín thì người ta tẩm dung dịch thuốc tím nồng độ cao vào các bao nhựa hoặc các mảnh gạch ngói. Vì thuốc tím có thể tác dụng với etilen làm giảm nồng độ etilen do quá trình chín của trái cây thoát ra, làm cho quả chậm chín. Nhờ phương pháp này, người ta có thể đưa dần trái cây lên chợ và chúng ta có thể được ăn trái cây tươi.

Màng bọc dùng trong công nghiệp thực phẩm

Các vật liệu làm bao bì để chứa đựng và bảo quản sản phẩm thực phẩm đã được nghiên cứu từ lâu và ngày càng hoàn thiện với những bao bì tối ưu, vừa đảm bảo được tính chất, chất lượng sản phẩm, vừa đạt được những yêu cầu thẩm mỹ và thị hiếu của khách hàng.

Chỉ tiêu quan trọng nhất của vật liệu bao gói trùng hợp là độ bền nhiệt. Có những màng bọc không bị phá hủy ở bất cứ chế độ diệt khuẩn đồ hộp nào. Có một số màng bọc không bị biến chất trong trường hợp làm lạnh âm độ, vì thế, chúng được dùng để đóng gói các sản phẩm đông lạnh. Những bao bì được dùng hiện nay là:

- Polietylen áp suất cao dùng làm bao bì đông lạnh.
- Polipropilen dùng làm bao bì gói đựng thịt chín, các loại cá, rau.
- Màng bọc polietylen dùng để đựng thịt, cá.
- Polietylen tỉ trọng thấp, chịu áp suất cao, dùng lót bao bì cho các sản phẩm khô, để đóng gói, vận chuyển và bảo quản cá...

§30. ANKADIEN

I. Mục đích yêu cầu:

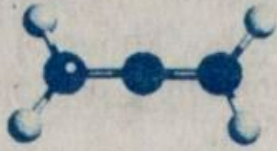
- Học sinh biết:
 - Đặc điểm cấu trúc của hệ liên kết đôi liên hợp.
 - Phương pháp điều chế và ứng dụng của butadien và isopren.
- Học sinh hiểu:
- Học sinh vận dụng: Viết phản ứng cộng, phản ứng trùng hợp của butadien và isopren.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
 - Mô hình phân tử but-1,3-đien
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

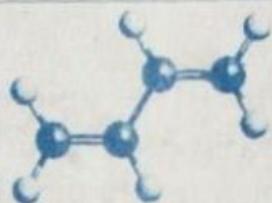
III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất của anken. Viết phương trình phản ứng minh họa
3. Tiến trình

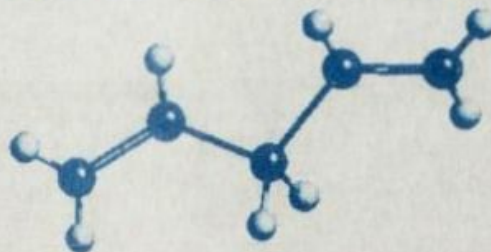
Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: HS viết CTCT một số ankadien theo CTPT dưới sự hướng dẫn của GV từ đó rút ra: - Khái niệm hợp chất dien. - CTTQ của dien. - Phân loại dien - Danh pháp dien	<u>I/ Phân loại</u> 1. Định nghĩa: SGK 2. Phân loại – 2 liên kết đôi liên nhau VD: $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$: anlen  – 2 nối đôi cách nhau 1 liên kết đơn (dien liên hợp) VD: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$: buta-1,3-đien (divinyl)

Hoạt động 2:

HS nghiên cứu mô hình cấu trúc phân tử butadien để rút ra kết luận.



- 2 nối đôi cách nhau 1 liên kết đơn
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$



Hoạt động 3:

Trên cơ sở sự phân tích cấu tạo của phân tử buta-1,3-đien, HS viết các PTPƯ của chúng với: H_2 ; Br_2 ; HX .

- GV cho biết tỉ lệ % sản phẩm cộng 1,2 và 1,4.

- HS rút ra nhận xét:

+ Buta-1,3-đien có khả năng tham gia phản ứng cộng.

+ Ở nhiệt độ thấp ưu tiên tạo thành sản phẩm cộng -1,2; ở nhiệt độ cao ưu tiên tạo thành sản phẩm cộng -1,4.

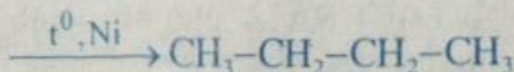
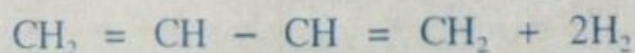
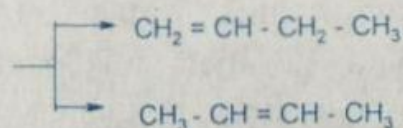
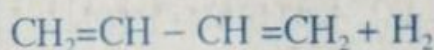
+ Phản ứng cộng HX theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp

II/ Tính chất hoá học

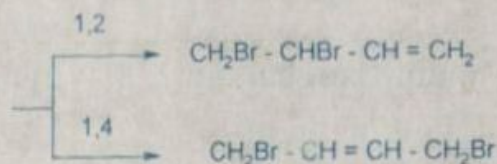
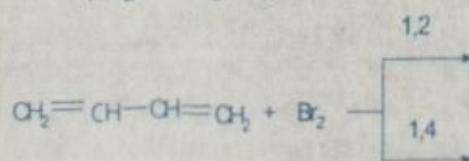
1. Phản ứng cộng

a) Cộng hidro

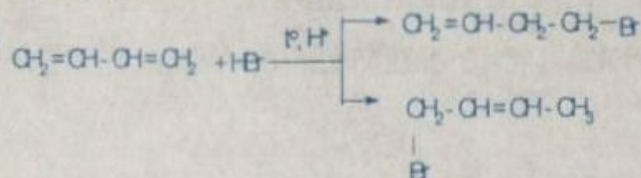
Vd:



b) Cộng dung dịch brom

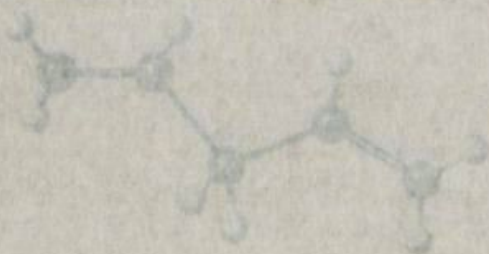


c) Cộng hidro halogen



Hoạt động 4:

GV hướng dẫn HS viết PTPƯ trùng hợp buta-1,3-dien và isopren. Chú ý phản ứng trùng hợp chủ yếu theo kiểu cộng -1,4 tạo ra polime còn một liên kết đôi trong phân tử.



Hoạt động 5:

GV nêu phương pháp điều chế buta-1,3-dien và isopren trong công nghiệp, gợi ý HS viết PTPƯ.

HS tìm hiểu SGK rút ra nhận xét về ứng dụng quan trọng của buta-1,3-dien và isopren dùng làm nguyên liệu sản xuất cao su.

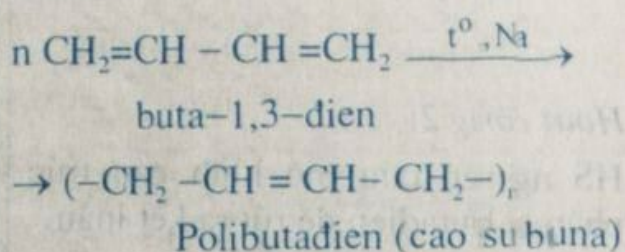
Hoạt động 6:

GV yêu cầu HS viết phương trình phản ứng

Hoạt động 7:

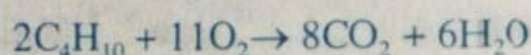
HS nghiên cứu SGK

2. Phản ứng trùng hợp



3. Phản ứng oxi hoá

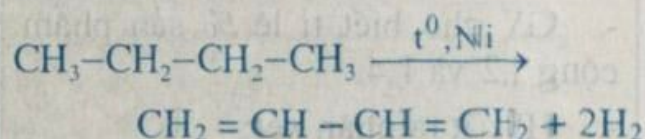
a. Phản ứng oxi hoá hoàn toàn



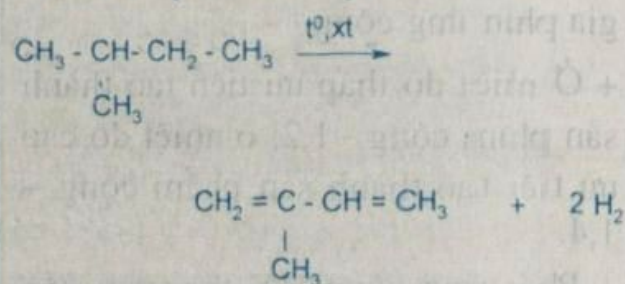
b. Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn làm mất màu dung dịch KMnO_4 tương tự anken

III Điều chế

1. Đ/c buta-1,3-dien từ butan hoặc butilen



2. Đ/c isopren từ isopentan



IV. Ứng dụng SGK

Củng cố: làm bài tập 2 (SGK)

Dẫn dò: Làm bài tập 2, 3, 4 trang SGK.

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Đánh dấu $\checkmark$ vào các phân tử dien liên hợp?

1. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ☐ 5. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ ☐
2. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ☐ 6. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ ☐
3. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ ☐ 7. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ ☐
4. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ☐ 8. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ ☐

2. Một hidrocarbon X có công thức phân tử C_5H_8 . Xác định số đồng phân ankadien của X (không kể đồng phân hình học)?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7. E. 8

3. Gọi tên isopren theo danh pháp quốc tế (IUPAC)?

- A. 3-metylbutadien-1,3. B. 3-metylenbuten-1.
C. 2-vinylpropen. D. isobutadien-1,3.
E. 2-metylbutadien-1,3.

4. Hidrocarbon X có tên gọi hexadien-2,4.

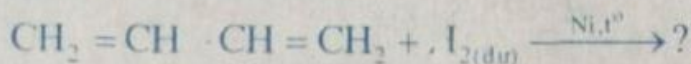
a. Xác định công thức cấu tạo của X?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
B. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
E. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

b. X có bao nhiêu đồng phân hình học (*cis-trans*)?

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4. E. Không có.

5. Thực hiện phản ứng ($\text{H} = 100\%$):



Sản phẩm của phản ứng trên là chất nào trong các chất sau đây?

- A. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$.
E. Tất cả đều đúng.

6. Cho butadien-1,3 tác dụng với dung dịch nước brom (1:1, ở nhiệt độ 40°C). Sản phẩm chính của phản ứng là?

- A. 3,4-dibrombuten-1. B. 1,4-dibrombuten-2.

- C. 1,2,3,4-tetrabrombutan. D. 1,2-dibrombuten-3.
E. Tất cả đều đúng.
7. Khi cho butadien-1,3 tác dụng với dung dịch HBr (1:1) ở -80°C . Sản phẩm chính thu được là?
- A. 3-brombuten-1. B. 2,3-dibrombutan.
C. 1-brombuten-2. D. 1,4-dibrombutan.
E. 1,3-dibrombutan
8. Sản phẩm của phản ứng trùng hợp butadien-1,3 là?
- A. $\text{-(CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{)-}$ B. $\text{-(CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{)-}$
 CH-CH_2
- C. $\text{-(C(CH}_3\text{)=C(CH}_3\text{))}_n$ D. $\text{-(CH}_2\text{=CH-CH-CH}_2\text{)-}$
 CH_3
- E. Cả A và B.
9. Sản phẩm chính của phản ứng oxi hóa butadien-1,3 bằng dung dịch KMnO_4 loãng dư trong môi trường trung tính là?
- A. $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{(OH)}$ B. $\text{CH}_2\text{(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH}_2\text{(OH)}$
 OH OH OH OH
- C. $\text{CH}_3\text{(OH)-CH(OH)-CH(OH)-CH}_3$ D. $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{(OH)-CH(OH)-CH}_3$
 OH OH OH
- E. Cả A, B, C đúng.
10. Cho 240 lít $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 96° ($d = 0,8\text{g/ml}$) đi qua chất xúc tác (ZnO, MgO), nung nóng. Khối lượng butadien-1,3 thu được là bao nhiêu? Biết hiệu suất của phản ứng là 90%.
- A. 97,37 kg. B. 100 kg. C. 108,2 kg.
D. 120 kg. E. 128,8 kg.

Tư liệu

Cao su nhân tạo

Cao su butadien-styren có sản lượng cao nhất trong các loại cao su nhân tạo. Lớp ô tô chế từ cao su này chạy mấy chục vạn kilômét mà chỉ beng tăng ngoài, tính chịu mài mòn vượt xa cao su thiên nhiên. Loại chịu mài mòn nhất là cao su poliuretan, so với cao su butadien, độ chịu mài mòn còn cao hơn 4 lần. Giả dụ dùng nó để chế ủng, mỗi ngày đi 5 km, thì bạn có thể đi trong 60 năm đôi ủng đó vẫn chưa hỏng.

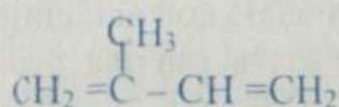
Cao su thiên nhiên sợ dầu mỡ, gặp dầu mỡ là bị trương phồng. Cao su nhân tạo butadien–nitril rất bền đối với các sản phẩm dầu mỡ, được dùng chế tạo ra các loại ống dùng trong nhà máy sản xuất, chế biến dầu mỡ, trạm phân phối xăng, màng cách trong bơm dầu, ống dẫn dầu....

Cao su nói chung thường sợ lửa, nhiệt. Thế mà cao su nhân tạo cloropren khi gặp lửa sẽ sinh ra khí hidro clorua, ngăn trở sự cháy. Loại cao su này có tính chịu ăn mòn hóa học. Nó được dùng để sản xuất dây cua-roa, băng tải, cao su cách điện...

Cao su nói chung chỉ dùng ở môi trường có nhiệt độ không quá 100°C, với cao su cloropen, cũng không thể vượt quá 130°C. Cao su nhân tạo cơ-silic (các silicon) lại có thể sử dụng ở khoảng nhiệt độ từ -75°C đến +250°C, được dùng chế các vật liệu lót, đệm cách điện, sử dụng ở Bắc cực hay dùng để chế ống truyền dẫn không khí nóng. Gần đây, người ta còn tạo ra nhiều loại cao su mới có các tính năng quý, như cao su chứa Flo....

Việc sản xuất cao su nhân tạo đang phát triển rất nhanh, tiềm đề rộng rãi đang mở ra cho sự phát triển cao su nhân tạo.

Vấn đề cao su rất được quan tâm, được tích cực nghiên cứu từng bước như sau. Từ cuối thế kỉ XIX đã có đặt vấn đề tìm cách chế tạo cao su nhân tạo. Nhà hoá học Anh C. Uyliam (Charler Willams), 1829 – 1910, đã phân tích nguyên tố định lượng cao su thuộc loại hidro cacbon, thu được công thức phân tử đơn giản nhất C_5H_8 , khối lượng phân tử cao su được xác định trong khoảng 15000 – 500000. Như vậy, công thức phân tử cao su tự nhiên là $(C_5H_8)_n$, đơn vị cơ bản là C_5H_8 một ankadien liên hợp gọi là izopren.



Năm 1897 nhà hoá học Nga V. Ipatiep (V. Ipatiev), 1867 – 1952, đã tổng hợp thành công được cao su isopren.

Năm 1932, nhà hoá học Liên xô S. V. Lêbêdep (S. V. Lebedev), 1871 – 1934, tổng hợp được cao su butadien từ butadien-1,3 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$. Cũng năm này, nhà hoá học Mĩ V.H. Carotơ (W. H. Carothers), 1896 – 1937, tổng hợp được cao su neopren.

Năm 1936 ra đời cao su tổng hợp buna còn tốt hơn cao su tự nhiên về một số mặt, như không cho khí và nước thấm qua, bền hơn. Trong nhiều năm, cho đến 1929 việc điều chế các polime tổng hợp còn là sự lần mò, may rủi, vì lẽ vấn đề cấu trúc của các phân tử polime cũng như cơ chế polime hoá được hiểu biết còn ít. Nhà hoá học Đức H. Staudingơ (Hermann Staudinger), 1881 – 1956, là người đầu tiên nghiên cứu cấu trúc của các polime, đã tìm ra được mô hình cấu trúc của nhiều polime tự nhiên và nhân tạo, chỉ đường cho sự nghiên cứu tổng hợp chúng. Các nhà hoá học bấy giờ hiểu được rằng sự

kết hợp các monome với nhau có thể xảy ra hỗn độn và dẫn đến sự tạo thành những mạch phân nhánh có độ bền rất thấp, như vậy cần đẩy mạnh nghiên cứu vấn đề này: tìm phương pháp điều chế những polime dài, không phân nhánh, đó là yêu cầu ở nửa sau thế kỉ XX.

Bây giờ chúng ta theo dõi sự tiếp tục phát triển của công nghiệp hoá hữu cơ, trong một số ngành tiêu biểu nhất, là các ngành công nghiệp phẩm nhuộm, công nghiệp dược phẩm, công nghiệp dầu mỏ.

Ch. Goodyear

Người phát minh ra phương pháp lưu hóa cao su là Ch. Goodyear. Ông là người nghèo túng nhưng kiên trì theo đuổi công việc của mình.

Một hôm, có một chủ xưởng máy hỏi người bạn của mình làm thế nào tìm gặp được Goodyear, người này bèn bảo:

"Anh cứ tìm người nào mặc quần cao su, áo cao su, đi giày cao su, đội mũ cao su, có một cái ví bằng cao su nhưng không có lấy một đồng xu thì... đó chính là Goodyear."

...Khi nước Anh phát động cuộc chạy đua tìm ra cách làm cho cao su bền chắc, chịu được nóng và lạnh thì ngoài các nhà bác học, các kĩ sư, còn có cả "những kẻ cầu may" trong số những người làm nghề khác nhau cũng bắt tay vào công việc này. Trong đó có cả anh chàng buôn sắt vụn ở thành phố New York, đó là Ch. Goodyear.

Goodyear đã bỏ ra 10 năm lao động cần cù, mất nhiều phí tổn cho việc tiến hành các thí nghiệm. Vợ và bạn bè của anh khuyên anh hãy ngưng lại việc làm vớ vẩn này đi vì họ cho rằng: ngay cả những phòng thí nghiệm tối tân nhất của nhà nước cũng không thể làm được điều đó còn anh cũng chẳng phải là nhà bác học, nếu anh không ngưng lại anh sẽ phá sản mất.

Goodyear vẫn không nản lòng, anh hi vọng anh sẽ thành công. Một hôm, trong khi đang cầm một lát cao su mỏng có rắc một ít bột lưu huỳnh cho khỏi dính lại, vô ý anh làm rớt ngay vào bếp lửa đang nóng bỏng. Goodyear hốt hoảng lấy miếng cao su ra xem xét và anh rất ngạc nhiên vì thấy nó không bị hỏng mà trở nên bền chắc và đàn hồi hơn đúng như mong muốn của anh.

Vậy là Goodyear đã lại thành công trong việc lưu hóa cao su. Thành công này là do Goodyear kiên trì, nhẫn nại cộng với sự may mắn. Nhưng nếu anh có tri thức chuyên môn thì phát minh này sẽ tìm ra sớm hơn chứ không phải là 10 năm.

§31. LUYỆN TẬP ANKEN VÀ ANKADIEN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Sự giống và khác nhau về tính chất giữa anken và ankadien.
 - Nguyên tắc chung điều chế các hidrocarbon không no dùng trong công nghiệp hoá chất.
- Học sinh vận dụng:
 - Viết phương trình phản ứng minh hoạ tính chất anken, ankadien.

II. Chuẩn bị:

- Đồ dùng dạy học:
 - GV có thể chuẩn bị bảng kiến thức cần nhớ theo mẫu sau:
- Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

- Ổn định lớp
- Kiểm tra bài cũ: Trong quá trình luyện tập
- Tiến trình

Hoạt động của thầy

Hoạt động 1:

HS viết công thức cấu tạo dạng tổng quát và diễn những đặc điểm về cấu trúc của ankan, anka – 1,3 – dien, ankin vào bảng.

Hoạt động 2:

HS nêu những tính chất vật lí cơ bản vào bảng.

Hoạt động 3:

HS nêu những tính chất hoá học cơ bản của anken, anka – 1,3 – dien vào bảng và lấy ví dụ minh hoạ bằng các phương trình phản ứng.

Hoạt động 4:

HS nêu những ứng dụng cơ bản của 3 loại tính chất trên vào bảng.

Hoạt động 5: GV lựa chọn bài tập trong SGK hoặc bài tập tự soạn cho HS làm để vận dụng kiến thức và củng cố.

Hoạt động của trò

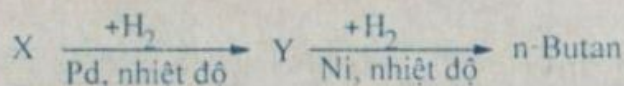
	Anken	Ankadien
1. Cấu trúc		
2. Tính chất vật lí		
3. Tính chất hóa học		
4. Ứng dụng		

– Viết phương trình minh họa sơ đồ ở SGK về mối liên hệ của ankan, anken, ankadien.

4. Dặn dò: Về nhà nắm lại tính chất hh của anken
Làm bài tập 2, 3, 4,5 trang 170 SGK.

Bài tập tham khảo

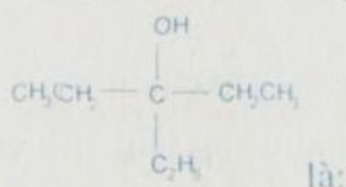
1. Cho sơ đồ phản ứng:



Xác định công thức cấu tạo của A biết rằng B có đồng phân hình học?

- A. $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. B. $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$.
C. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_2 \equiv \text{C}(\text{CH}_3)_2$.
E. A, B, C đều đúng
2. Để hidro hoá isopentan thu được bao nhiêu đồng phân pentadien?
A. 2. B. 3 C. 4 D. 5
3. Để phân biệt các chất khí butan với buta-1,3-đien ta dùng
A. Đốt cháy B. dùng dung dịch Brom
C. dùng dung dịch thuốc tím D. cả b,c
4. Một hỗn hợp X gồm anken và ankadien có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn 1,0752 lít hỗn hợp X (đktc) thu được 8,448 gam CO_2 . Công thức của các chất trong hỗn hợp X là?
A. C_3H_6 và C_3H_4 . B. C_4H_8 và C_4H_6 .
C. C_5H_{10} và C_5H_8 . D. C_6H_{12} và C_6H_{10} .
E. C_7H_{14} và C_7H_{12} .

5. Anken nào thích hợp để điều chế ancol dưới đây:



- A. 3-methylpent-2-en B. 3-ethylpent-2-en
B. 3-ethylpent-1-en D. 3,3-dimethylpent-1-en
6. Phương pháp điều chế nào dưới đây giúp ta thu được 2-clobutan tinh khiết hơn cả?
- A. Butan tác dụng với clo, ánh sáng, tỉ lệ 1:1
B. Buten-2 tác dụng với HCl
C. Buten-1 tác dụng với HCl
D. Buta-1,3-đien tác dụng với HCl
7. Hỗn hợp A gồm một ankan và một anken. Đốt cháy hỗn hợp A thì thu được a(mol) H_2O và b (mol) CO_2 . Hoi tỉ số $T = a/b$ có giá trị trong khoảng nào?
- A. $1.2 < T < 1.5$ B. $1 < T < 2$
C. $1 \leq T \leq 2$ D. Tất cả đều sai.

Ngày soạn:

§32. ANKIN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Khái niệm đồng đẳng, đồng phân, danh pháp và cấu trúc phân tử của ankin.
 - Phương pháp điều chế và ứng dụng của axetilen.
- Học sinh hiểu: Sự giống và khác nhau về tính chất hoá học giữa ankin và anken.
- Học sinh vận dụng:
 - Viết PTPƯ minh hoạ tính chất hoá học của ankin.
 - Giải thích hiện tượng thí nghiệm.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

- Tranh vẽ hoặc mô hình rỗng, mô hình đặc của phân tử axetilen.
- Dụng cụ: ống nghiệm, nút cao su kèm ống dẫn khí, cặp ống nghiệm, đèn cồn, bộ giá thí nghiệm.
- Hoá chất: CaC_2 , dd KMnO_4 , dd Br_2 .

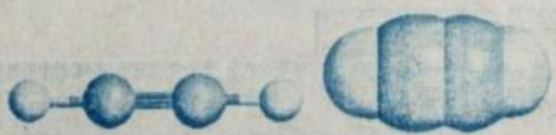
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề.

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp

2. Kiểm tra bài cũ

3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
<i>Hoạt động 1:</i> GV cho biết một số ankin tiêu biểu: Yêu cầu HS thiết lập dãy đồng đẳng của ankin. HS rút ra nhận xét: Ankin là những hidro cacbon mạch hở có 1 liên kết ba trong phân tử. Tên thông thường: Tên gốc ankyl + axetilen.	<u>I/ Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp</u> <u>1. Đồng đẳng</u> $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_4, \dots, \text{C}_n\text{H}_{2n-2} \ (n \geq 2)$ lập thành $(\text{HC} \equiv \text{CH}), \text{C}_3\text{H}_4 \ (\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3)$ 
<i>Hoạt động 2:</i> HS viết các đồng phân của ankin có CTPT C_5H_8. GV gọi tên theo danh pháp IUPAC và tên thông thường nếu có. HS: Rút ra quy tắc gọi tên:	<u>2. Đồng phân, danh pháp:</u> $\text{HC} \equiv \text{CH}$ $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ Etin Propin (metylaxetilen) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_3$ But-1-in (etylaxetilen) $\text{HC} \equiv \text{C} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ Pent-1-in (propylaxetilen) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_3$ Pent-2-in (etylmetylaxetilen) C_5H_8 $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Hoạt động 3:

GV yêu cầu HS viết phương trình phản ứng với H_2 và chú ý ứng dụng của phản ứng này.

Hoạt động 4:

GV làm thí nghiệm điều chế C_2H_2 rồi cho đi qua dd Br_2 ;

HS nhận xét màu của dd Br_2 ;

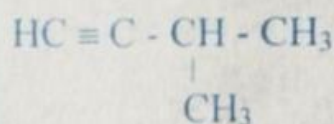
HS viết các phương trình phản ứng:

GV hướng dẫn HS viết phương trình phản ứng:

Axetilen + H_2O ; propin + H_2O

GV lưu ý HS phản ứng cộng HX , H_2O vào ankin cũng tuân theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp.

Ví dụ:



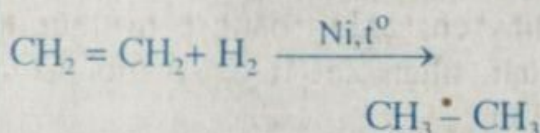
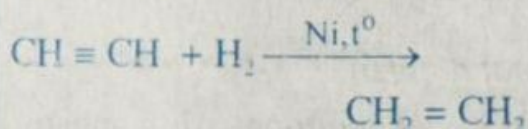
– Tên IUPAC: Tương tự như gọi tên anken, nhưng dùng đuôi in để chỉ liên kết ba.

– Tên thông thường: Tên gốc ankyl + axetilen.

II/ Tính chất hoá học

1. Phản ứng cộng:

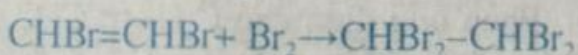
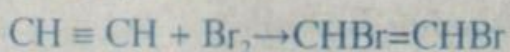
a) Cộng H_2



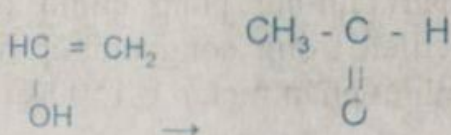
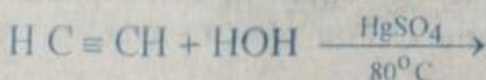
Nếu xúc tác Ni phản ứng dừng lại giai đoạn 2

Nếu xúc tác $Pd/PbCO_3$ phản ứng dừng lại giai đoạn 1.

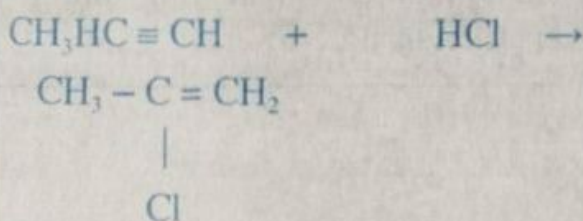
b) Cộng dd brom



c) Cộng axit HX (H_2O , HCl)



Andehit



Hoạt động 5:

GV phân tích vị trí nguyên tử hydro ở liên kết ba của ankin, làm thí nghiệm axetilen với dd AgNO_3 trong NH_3 , hướng dẫn HS viết phương trình phản ứng.

GV lưu ý:

Phản ứng dùng để nhận ra axetilen và các ankin có nhóm $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} -$ (các ankin đầu mạch).

Hoạt động 6:

HS viết phương trình phản ứng cháy của ankin bằng công thức tổng quát, nhận xét tỉ lệ số mol CO_2 và H_2O .

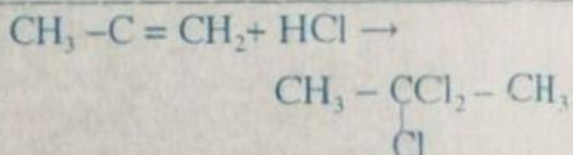
Trên cơ sở hiện tượng quan sát được ở thí nghiệm trên HS khẳng định ankin có phản ứng oxi hoá với KMnO_4 .

Hoạt động 7:

Phản ứng điều chế C_2H_2 từ CaC_2 HS đã biết, GV yêu cầu HS viết các phương trình hoá học của phản ứng điều chế C_2H_2 từ CaCO_3 và C.

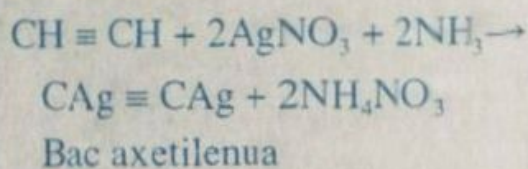
GV nêu phương pháp chính điều chế axetilen trong công nghiệp hiện nay là nhiệt phân metan ở 1500°C .

HS tìm hiểu phản ứng dụng của axetilen trong SGK.



2. Phản ứng thế bằng ion kim loại

a) TN: SGK

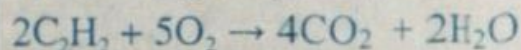


b) Nhận xét

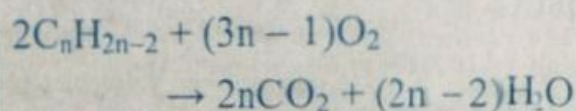
Phản ứng tạo kết tủa vàng dùng để nhận biết ankin có nối ba đầu mạch

3. Phản ứng oxi hoá

a) Phản ứng cháy hoàn toàn



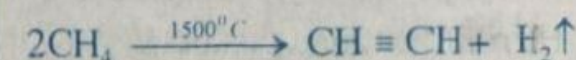
TQ:



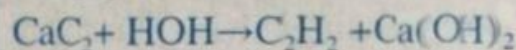
b) Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn ankin làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

III. Điều chế

Nhiệt phân metan ở 1500°C



Thuỷ phân CaC_2



IV. Ứng dụng

1. Làm nhiên liệu
2. Làm nguyên liệu

Dặn dò: Về nhà nắm lại tính chất hh của ankin

Làm bài tập 1, 2, 3, 4 trang 183 SGK.

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Có bao nhiêu đồng phân ankin có công thức phân tử C_5H_8 tác dụng được với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư tạo kết tủa vàng?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

2. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 ankin A, B, C thu được 3,36 lít CO_2 (đktc) và 18 gam H_2O . Vậy số mol hỗn hợp ankin đưa đốt cháy là:

- A. 0,15 B. 0,25 C. 0,08 D. 0,05

3. Đốt cháy hoàn toàn một ankin X thu được 10,8 gam H_2O . Nếu cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình nước vôi trong thì khối lượng bình tăng lên 50,4 gam. Công thức phân tử của X là:

- A. C_2H_2 B. C_3H_4 C. C_4H_6 D. C_5H_8

4. Hỗn hợp X gồm 2 ankin kế tiếp trong cùng dãy đồng đẳng. Dẫn 5,6 lít hỗn hợp X qua bình brom dư thấy khối lượng bình tăng lên 11,4 gam. Công thức phân tử của 2 ankin đó là:

- A. C_2H_2 và C_3H_4 B. C_3H_4 và C_4H_6
C. C_4H_6 và C_5H_8 D. C_5H_8 và C_6H_{10}

5. Hợp chất X có công thức phân tử C_6H_6 mạch hở, không phân nhánh. Biết một mol X tác dụng với $AgNO_3/NH_3$ dư tạo ra 292 g kết tủa. X có công thức cấu tạo là:

- A. $CH \equiv C - C \equiv C - CH_2 - CH_3$ B. $CH \equiv C - CH_2 - CH = C = CH_2$
C. $CH \equiv C - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$ D. $CH \equiv C - CH_2 - C \equiv C - CH_3$

6. Một hỗn hợp khí X gồm ankin B và H_2 có tỉ khối so với CH_4 là 0,6. Nung nóng hỗn hợp X có xúc tác Ni để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y. Tỉ khối của Y so với CH_4 là 1. Cho hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư thì khối lượng bình tăng lên là:

- A. 8(g) B. 16(g) C. 0 (g) D. 24(g)

7. Hidro hoá ankin X (xúc tác Ni, t°) thu được 2-metylpentan. Xác định công thức cấu tạo của X?

- A. $CH_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - C \equiv CH$ B. $CH_3 - CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}} - C \equiv C - CH_3$
C. $CH_3 - C \equiv C - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$ D. $CH_3 - CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}} - C \equiv CH$

Tư liệu

Tìm ra khí C_2H_2

Năm 1862, nhà hóa học Đức Phoridovich Vôle đã quyết định tìm cách điều chế Ca từ vôi sống bằng than.

Vôi sống, ông lí luận, đó là oxit canxi. Nếu nung nóng nó với than thì than hồng sẽ chiếm oxi tạo thành đioxit cacbon, trong chén chỉ còn lại canxi.

Nói sao làm vậy. Trong suốt nhiều ngày, Vôle đã làm hết thí nghiệm này đến thí nghiệm khác, đã nung một hỗn hợp bột vôi với than trong chén đáy kín, nhưng lần nào cũng chỉ thu được có tro, một khối quánh lạ màu xám xám. Tin rằng hi vọng của mình không thực hiện được, Vôle ngừng thí nghiệm và ra lệnh vứt bỏ tro đã tập trung lại trong chậu. Đêm qua trời mưa rất to, ngoài sân phòng thí nghiệm còn đọng lại những vũng nước. Người phụ tá phòng thí nghiệm đã đổ tro ở trong chậu vào một vũng nước và... nước ở trong vũng bất thành linh sôi lên, và mặt nước phủ đầy những bong bóng nhỏ, nhưng không phải là hơi, mà là một loại khí nào đó mùi rất khó chịu. Người phụ tá quay lại phòng thí nghiệm và nói:

– Thưa giáo sư, đây là một loại tro khác thường! Do loại tro này nước ở trong vũng sôi lên, và toát ra một mùi khó ngửi.

– Nước thì sôi lên mà khí lại tách ra? – Vôle ngạc nhiên nói. – Chúng ta cùng đến đó xem nào!

– Quả là loại tro khác thường! Giáo sư lẩm bẩm một mình. Những bong bóng khí vẫn còn phủ trên mặt vũng nước.

Vôle lại càng ngạc nhiên hơn, vì những bong bóng khí đã bắt đầu bùng lên hết cái này đến cái khác kèm theo tiếng nổ khá mạnh và vũng nước bao phủ bằng ngọn lửa sáng rực và bốc khói.

Cảm ơn anh, anh Hanxơ, giáo sư nói. – Điều quan sát của anh đã giúp tôi đi đến một phát hiện thú vị! Bây giờ tôi chỉ còn việc giải thích những phản ứng đã xảy ra ở trong chén khi tạo thành thứ tro này, tác dụng của nó với nước trong vũng, và lập công thức của khí mà chúng ta vừa khám phá ra.

Những phát minh mới

Ba nhà nghiên cứu, gồm 2 người Mỹ (Alan J. Heeger, Alan G. Macdiarmid) và 1 người Nhật là Hideke Shirakawa, đã đoạt giải Nobel Hóa học năm 2000 với những khám phá về plastic dẫn điện, ứng dụng vào việc làm giảm tĩnh điện và hệ giao thoa trên phim ảnh và màn hình vi tính. Ba ông đã tìm ra lớp phim mỏng poliaxetylen có thể oxi hóa với hơi iot đã làm tăng tính dẫn điện của nó lên hàng tỉ lần. Sự hợp tác của họ tại Philadelphia đã đưa đến việc tạo ra những điốt phát quang bằng plastic. Loại vật liệu được mệnh danh “plastic sáng chói” sau cùng đã có thể đưa đến việc chế tạo những màn hình ti vi phẳng và những bảng hiệu giao thông phát sáng mà không cần bóng đèn.

Ngày soạn:

§33. LUYỆN TẬP

ANKIN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Sự giống và khác nhau về tính chất giữa anken, ankin và ankadien.
- Học sinh hiểu: Mối liên quan giữa cấu tạo và tính chất các loại hidrocarbon đã học.
- Học sinh vận dụng:
 - Viết phương trình phản ứng minh họa tính chất anken, ankadien và ankin. So sánh 3 loại hidrocarbon trong chương với nhau và với hidrocarbon đã học.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
 - GV có thể chuẩn bị bảng kiến thức cần nhớ theo mẫu.
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ: Trong quá trình luyện tập
3. Tiến trình

Hoạt động của thầy

Hoạt động 1:

HS viết công thức cấu tạo dạng tổng quát và diễn những đặc điểm về cấu trúc của anken, ankin vào bảng.

Hoạt động 2:

HS nêu những tính chất vật lí cơ bản vào bảng.

Hoạt động 3:

HS nêu những tính chất hoá học cơ bản của anken và ankin vào bảng và lấy ví dụ minh họa bằng các phương trình phản ứng.

Hoạt động 4:

HS nêu những ứng dụng cơ bản của 3 loại tính chất trên vào bảng.

Hoạt động 5: GV lựa chọn bài tập trong SGK hoặc bài tập tự soạn cho HS làm để vận dụng kiến thức và củng cố.

Hoạt động của trò

	Anken	Ankin
1. Cấu trúc		
2. Tính chất vật lí		
3. Tính chất hóa học		
4. Ứng dụng		

HS hoàn thành phương trình thể hiện chuyển hoá lẫn nhau của ankan, aken, ankin ở SGK.

Dẫn dò: Về nhà nắm lại tính chất hh của anken.

Làm bài tập 2, 3, 4, 5, 6, 7 SGK.

Ngày soạn:

§34. Bài thực hành số 4

ĐIỀU CHẾ VÀ THỬ TÍNH CHẤT CỦA ETILEN VÀ AXETILEN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Biết làm việc với các dụng cụ thí nghiệm trong hoá hữu cơ.
 - Biết phương pháp điều chế và nhận biết về một số tính chất hoá học của etilen và axetilen
- Học sinh vận dụng:
 - Tiếp tục tập luyện kĩ năng thực hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất, quan sát, nhận xét và giải thích các hiện tượng xảy ra.

II. Chuẩn bị:

1. Dụng cụ thí nghiệm

- Ống nghiệm
- Đèn cồn
- Nút cao su 1 lỗ đậy vừa miệng ống nghiệm

- Ống hút nhỏ giọt
- Ống dẫn khí hình chữ L
- Cốc thuỷ tinh 100-200ml
- Bộ giá thí nghiệm thực hành.
- Kẹp hoá chất
- Giá để ống nghiệm 2 tầng.

2. Hoá chất:

- C_2H_5OH khan
- dd $AgNO_3$, NH_3
- Đá bọt, CaC_2
- H_2SO_4 đặc
- dd $KMnO_4$ loãng.

III. Tiến trình giảng dạy:

Thí nghiệm 1: Điều chế và thử tính chất của etilen

- Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.
- Quan sát hiện tượng xảy ra và giải thích.

Tiến trình thí nghiệm (SGK)

Thí nghiệm 2: Điều chế và thử tính chất của axetilen

- Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.
- Quan sát hiện tượng và giải thích.

Tiến trình thí nghiệm(SGK)

IV. Viết tường trình

TT thí nghiệm	Dụng cụ và hoá chất cần dùng	Cách tiến hành	Nêu hiện tượng	Viết phương trình phản ứng giải thích nếu có
I				
II				

Rút kinh nghiệm

Chương VII: HIĐROCACBON THƠM

NGUỒN HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN

HỆ THỐNG HOÁ HIĐROCACBON

§35. DÃY ĐỒNG ĐẲNG CỦA BEZEN

MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM KHÁC

I. Mục đích yêu cầu:

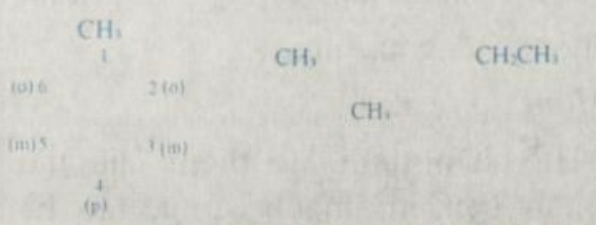
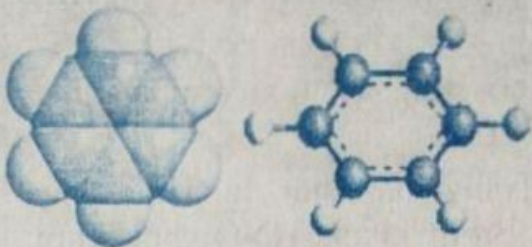
- Học sinh biết:
 - Cấu tạo benzen.
 - Đồng đẳng, đồng phân và danh pháp của ankylbenzen.
 - Tính chất vật lí, tính chất hoá học của benzen và ankylbenzen.
 - Cấu tạo, tính chất, ứng dụng của stiren và naphtalen.
- Học sinh hiểu: Sự liên quan của cấu trúc phân tử và tính chất hoá học của benzen
- Học sinh vận dụng:
 - Quy tắc thế ở nhân benzen
 - Viết một số phương trình phản ứng chứng minh tính chất hóa học của stiren và naphtalen.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
 - GV: Mô hình phân tử benzen.
 - HS: Ôn lại tính chất của hidrocacbon no, hidrocacbon không no.
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ
3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: GV yêu cầu HS thiết lập CTTQ của dãy đồng đẳng của benzen Hoạt động 2: HS tìm hiểu CTCT thu gọn một số đồng phân của benzen ở bảng 7.1 rút ra nhận xét về các loại đồng phân của dãy đồng đẳng này – Yêu cầu HS đọc tên các đồng phân đơn giản và cách đánh số trong vòng thơm – GV cho HS liên hệ cách đọc với ankín và anken từ đó rút ra tổng quát Hoạt động 3: HS quan sát sơ đồ và mô hình phân tử benzen rút ra nhận xét: –GV hướng dẫn HS có thể sử dụng CTCT nào và lợi ích của mỗi loại	<u>A– Dãy đồng đẳng của benzen</u> <u>I/ Đồng đẳng, đồng phân và danh pháp, cấu tạo</u> 1. Đồng đẳng – Benzen(C_6H_6) và các hidrocacbon thơm khác hợp thành dãy đồng đẳng của benzen có công thức chung là C_nH_{2n-6} (với $n \geq 6$). 2. Đồng phân và danh pháp – C_6H_6 và C_7H_8 chỉ có một đồng phân thơm – Ankybenzen có đồng phân mạch cacbon và đồng phân vị trí nhóm thế trên vòng benzen.  Metylbenzen o-dimetylbenzen etylbenzen (toluen) Có hai cách gọi tên ankybenzen 3. Cấu tạo – Sáu nguyên tử C trong phân tử benzen tạo thành một lục giác đều. Cả 6 nguyên tử C và 6 nguyên tử H cùng nằm trên một mặt phẳng. 

Hoạt động 4:

GV làm thí nghiệm: Hoà tan benzen, trong nước và trong xăng; hoà tan iot, lưu huỳnh trong benzen.

HS nhận xét về màu sắc, tính tan của benzen.

HS nghiên cứu bảng 7.1 trong SGK rút ra nhận xét về t_{nc} ; t_s ; khối lượng riêng các aren:

Hoạt động 5:

HS phân tích đặc điểm cấu tạo nhân benzen: mạch vòng, tạo hệ liên hợp vì vậy nhân benzen khá bền. Các aren có 2 trung tâm phản ứng là nhân benzen và mạch nhánh.

GV hướng dẫn HS suy luận khả năng tham gia các phản ứng hoá học của aren.

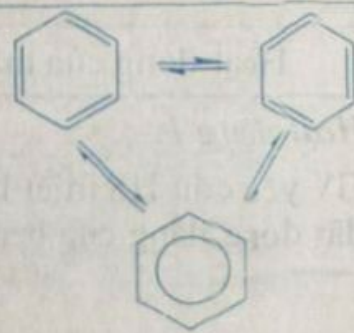
Hoạt động 6:

HS viết các phương trình phản ứng thế của benzen, toluen với Br_2 ; HNO_3 .

GV bổ sung điều kiện phản ứng, lưu ý HS:

+ Trạng thái chất tham gia phản ứng: Brom khan; HNO_3 bốc khói; H_2SO_4 đậm đặc đun nóng....

+ Điều kiện phản ứng: bột sắt,



II/ Tính chất vật lí

+ Nhiệt độ nóng chảy nhìn chung giảm dần, có sự bất thường ở *p*-Xilen; *o*-Xilen; *m*-Xilen.

+ Nhiệt độ sôi tăng dần.

+ Khối lượng riêng các aren nhỏ hơn $1g/cm^3$ các aren nhẹ hơn nước.

+ Màu sắc, tính tan và mùi: SGK

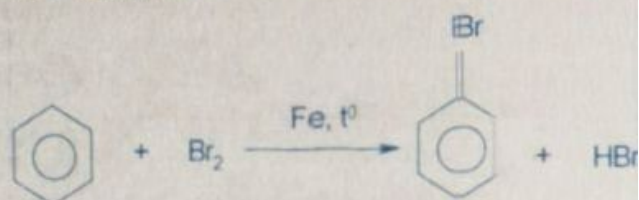
III/ Tính chất hoá học

1. Phản ứng thế

a) Thế nguyên tử H của vòng benzen

– Phản ứng halogen hoá

Với benzen



chiếu sáng.

+ Ảnh hưởng của nhóm thế của nhân thơm tới mức độ phản ứng và hướng phản ứng.

- Toluene tham gia phản ứng nitro hoá dễ dàng hơn benzen và tạo thành sản phẩm thế vào vị trí ortho và para.

- Quy tắc thế ở vòng benzen.

- Cơ chế phản ứng thế ở vòng benzen.

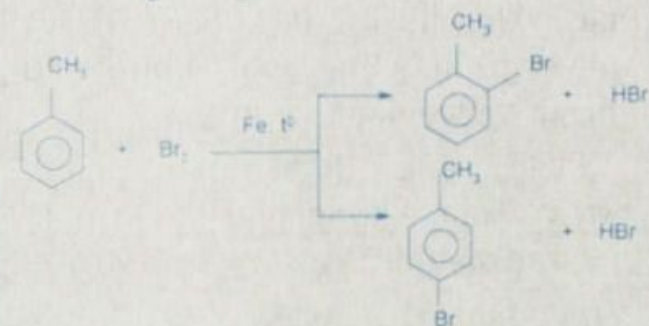
GV có thể dùng sơ đồ để mô tả quy luật thế ở nhân benzen:

- GV yêu cầu HS nhắc lại điều kiện thế ankan từ đó vận dụng vào phản ứng thế ở nhánh của vòng thơm

Hoạt động 7:

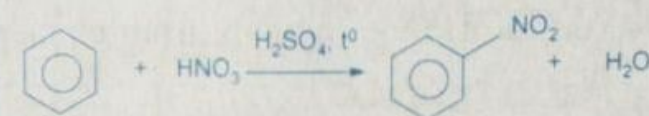
GV làm thí nghiệm cho benzen vào dd brom (dd Br_2 trong CCl_4), HS quan sát, nhận xét hiện tượng: benzen và ankybenzen không làm mất màu dd brom (không tham gia phản ứng cộng).

Với đồng đẳng

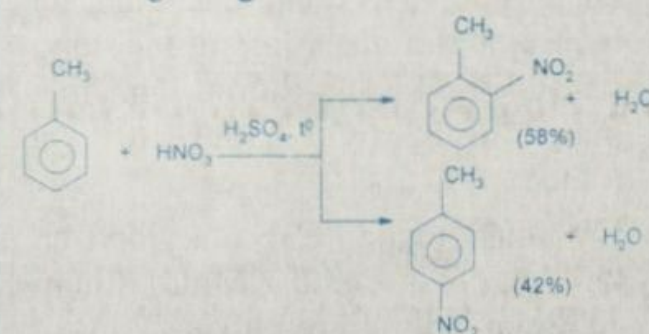


-Tác dụng với HNO_3

Với benzen

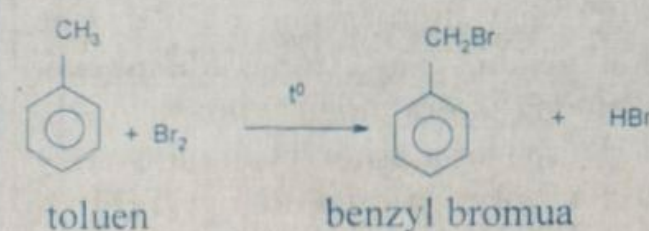


Với đồng đẳng:



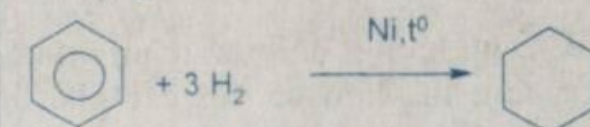
Quy tắc thế: SGK

b) Thế nguyên tử H của mạch nhánh



2. Phản ứng cộng:

a) Cộng hidro:



GV bổ sung: Khi đun nóng, có xúc tác Ni hoặc Pt, benzen và alkylbenzen cộng với hidro tạo thành xicloankan, ví dụ:

Phản ứng luôn tạo thành xiclohexan, không phụ thuộc tỉ lệ benzen và hidro.

Hoạt động 8:

GV mô tả thí nghiệm benzen tác dụng với Cl_2 có ánh sáng

Yêu cầu HS viết phương trình phản ứng

Hoạt động 9:

GV làm thí nghiệm cho benzen vào dd KMnO_4 , HS quan sát, nhận xét hiện tượng: benzen không tác dụng với dd KMnO_4 (không làm mất màu dd KMnO_4). Tương tự với toluen

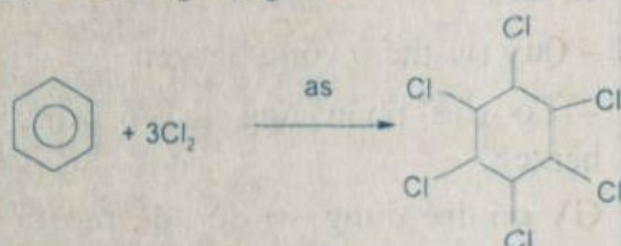
GV nhấn mạnh: Các ankylbenzen khi đun nóng với dd KMnO_4 thì chỉ có nhóm ankyl bị oxi hoá. Ví dụ:

GV làm thí nghiệm đốt cháy benzen, nhỏ vài giọt benzen vào đế sứ rồi đốt. HS quan sát, nhận xét hiện tượng, so sánh với hiện tượng đốt cháy hidrocarbon đã học: Các aren khi cháy trong không khí thường tạo ra nhiều muội than. HS viết phương trình phản ứng cháy của benzen và aren (dùng CTTQ).

Từ những tính chất trên, dưới sự hướng dẫn của GV, HS rút ra nhận xét chung:

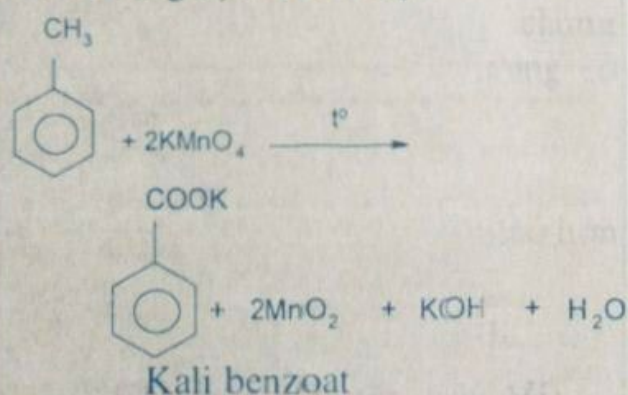
Benzen tương đối dễ tham gia phản ứng thế hơn so với các chất oxi hoá. Đó cũng chính là tính chất hoá học đặc trưng chung của các hidrocarbon thơm nên được gọi là tính thơm.

b) Phản ứng cộng clo

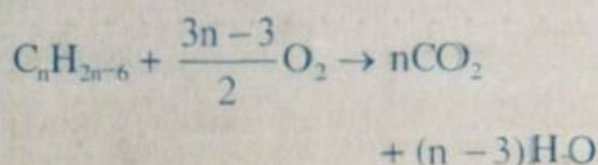
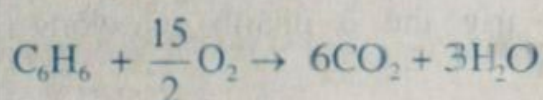


3. Phản ứng oxi hoá

– Với dung dịch KMnO_4



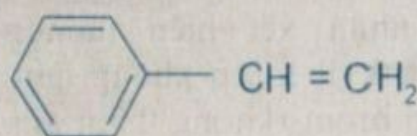
– Với oxi



B. Một vài hidrocarbon thơm khác.

I/ Stiren

1. Cấu tạo tính chất vật lí của stiren:



stiren

(vinylbenzen hoặc phenyletilen)

+ Có vòng benzen.

+ Có 1 liên kết đôi ngoài vòng benzen.

Hoạt động 10:

- GV yêu cầu HS viết công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử C_8H_8 (có vòng benzen).

GV cho HS biết công thức cấu tạo HS vừa viết là công thức cấu tạo của stiren.

HS nhận xét đặc điểm cấu tạo của phân tử stiren:

Từ đặc điểm cấu tạo HS dự đoán tính chất hoá học của stiren.

+ Có tính chất giống aren.

+ Có tính chất giống anken.

- GV thông báo tính chất vật lí của stiren: Chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

Hoạt động 11:

HS dự đoán hiện tượng thí nghiệm: Cho stiren vào dd nước brom, HS giải thích viết phương trình phản ứng.

GV lưu ý phản ứng cộng HX theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp.

Hoạt động 12:

GV gợi ý để HS viết 2 phương trình phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp.

HS nhận xét:

+ Phản ứng trùng hợp: Tham gia phản ứng chỉ có 1 loại monome.

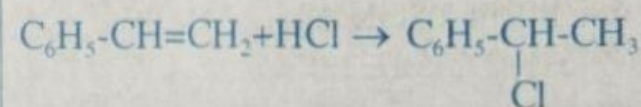
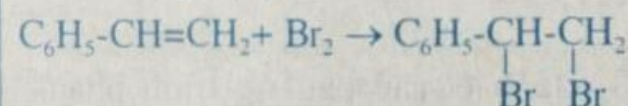
+ Phản ứng đồng trùng hợp: Tham gia phản ứng có từ 2 loại monome trở lên.

2. Tính chất hoá học

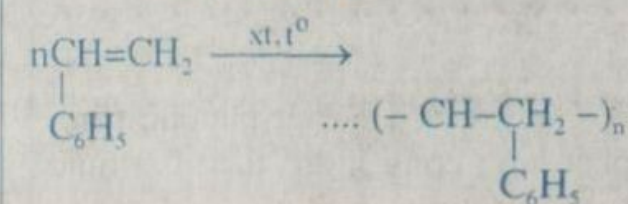
Stiren có khả năng tham gia phản ứng thế vào vòng benzen, phản ứng cộng vào nối đôi.

a) Giống anken

- Phản ứng cộng

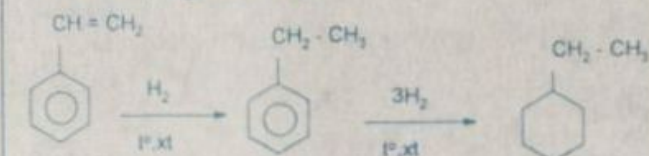


- Phản ứng trùng hợp



b) Giống benzen

- Tác dụng với H_2



etylbenzen

- Tham gia phản ứng thế giống benzen

Hoạt động 13:

GV gợi ý: Tương tự etilen, stiren cũng làm mất màu dd KMnO_4 . HS viết sơ đồ phản ứng như SGK.

Hoạt động 15:

HS nghiên cứu phản ứng cộng H_2

Hoạt động 16:

GV: cho HS quan sát naphtalen (viên băng phiến), HS nhận xét về mùi, màu của naphtalen.

GV bổ sung các tính chất vật lí khác:

GV: Nêu công thức cấu tạo và các ký hiệu vị trí trên CTCT.

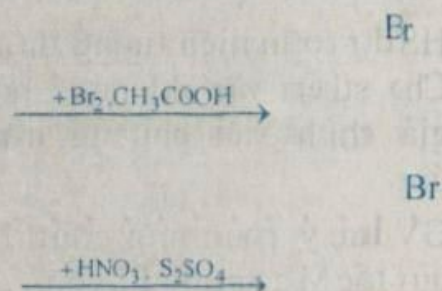
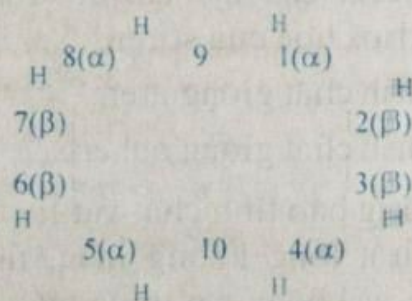
- GV nêu vị trí ưu tiên khi tham gia phản ứng thế của naphtalen.

- HS Viết các phương trình phản ứng thế như SGK.

- GV gợi ý, HS viết phương trình phản ứng cộng hidro theo hai mức tương tự stiren

II/ Naphtalen

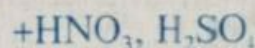
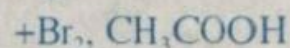
1. Tính chất vật lí và cấu tạo



Naphtalen có tính thăng hoa, chất rắn không tan trong nước.

2. Tính chất hoá học

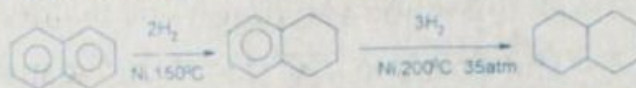
a) Phản ứng thế



Hoạt động 17:

Cho HS nghiên cứu ở SGK

b) Phản ứng cộng hidro (hidro hoá)



C. Một số ứng dụng của hidrocarbon thơm

SGK

Củng cố: Làm bài tập 6 SGK

Dặn dò: Về nhà nắm lại tính chất hh của aren.

Làm bài tập 2, 3, 4, 5, 7 trang 193 SGK.

Bài tập tham khảo

1. Có 4 chất $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ và benzen.

Khi xét khả năng làm mất màu dung dịch brom của 4 chất trên, điều khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Cả 4 chất đều có khả năng làm mất màu dung dịch brom
- B. Có 3 chất có khả năng làm mất màu dung dịch brom
- C. Có 2 chất có khả năng làm mất màu dung dịch brom
- D. Chỉ có 1 chất có khả năng làm mất màu dung dịch brom

2. Tính thơm là tính:

- A. tương đối dễ tham gia phản ứng thế, tương đối khó tham gia phản ứng cộng.
- B. dễ tham gia phản ứng thế và cộng.
- C. có mùi thơm đặc trưng.
- D. tương đối khó tham gia phản ứng thế, tương đối dễ tham gia phản ứng cộng

3. Phản ứng cộng clo vào benzen cần có:

- A. ánh sáng
- B. xúc tác Ni hoặc Pt
- C. ánh sáng, xúc tác Fe.
- D. ánh sáng, xúc tác Ni hoặc Pt

4. Trong quy trình sản xuất benzen từ hexan, hiệu suất là 42%. Để sản xuất 19,5 kg benzen cần lượng hexan là:

- A. 21 kg
- B. 210 kg
- C. 50 kg
- D. 500 gam

5. Số đồng phân hidrocarbon thơm có công thức C_8H_{10} là:

- A. 3 đồng phân
- B. 4 đồng phân
- C. 5 đồng phân
- D. 13 đồng phân

6. Khi phản ứng với Brom có xúc tác, clobenzen có khả năng thế...

- A. dễ dàng hơn so với benzen
- B. khó hơn so với benzen

C. tương đương so với benzen

D. tùy thuộc vào từng vị trí thế mà dễ hoặc khó hơn so với benzen.

7. Hidrocacbon X là đồng đẳng của benzen có công thức thực nghiệm $(C_3H_4)_n$. X có công thức phân tử nào dưới đây?

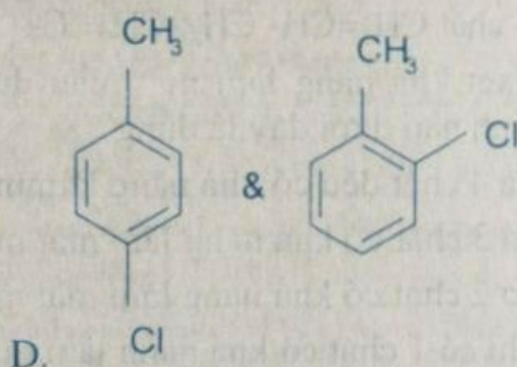
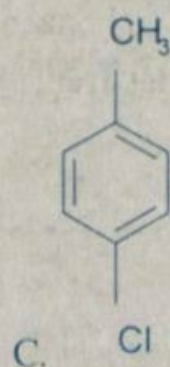
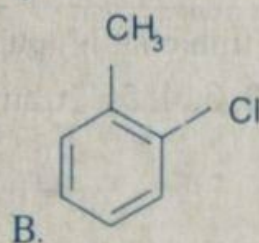
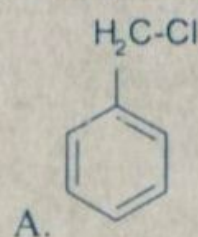
A. $C_{12}H_{16}$

B. C_9H_{12}

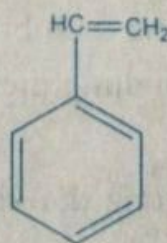
C. $C_{15}H_{20}$

D. $C_{12}H_{16}$ hoặc $C_{15}H_{20}$

8. Khi cho toluen ($C_6H_5-CH_3$) tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 (askt) thu được sản phẩm thế là chất nào dưới đây?



9. Tên gọi của:



A. Stiren

B. Toluên

C. Vinylbenzen

C. A và C

10. Thuốc thử nào dưới đây có thể được dùng để phân biệt các chất sau: benzene, toluen, Vinylbenzen?

A. dung dịch $KMnO_4$ loãng, lạnh

B. dung dịch brom

C. oxi không khí

D. dung dịch $KMnO_4$ đun nóng

11. Trong những hợp chất sau hợp chất nào không có khả năng trùng hợp:

(1) Axetilen

(2) Naptalen

(3) Stiren

(4) Vinylaxetilen

(5) Axit axetic

(6) Phenol

Tư liệu

Giấc mơ kì lạ

Friedrich August Kekule sinh tại Darmstadt, mất tại Bonn, Đức. Đầu tiên Kekule học về kiến trúc, không lâu sau ông chuyển sang học về Hóa học và tốt nghiệp đại



Friedrich August Kekule
07.09.1829 - 13.07.1896

học vào năm 1851. Ông học tiến sĩ tại Paris, rồi chuyển đến làm việc tại St. Bartholomew's Hospital, Luân Đôn năm 1854. Từ 1855–1858, Kekule giảng dạy tại Heidelberg và được phong hàm giáo sư tại Ghent (1858), tại Bonn (1867). Ông đã phát hiện cacbon luôn có 4 nối và là người đầu tiên đưa ra cơ cấu của benzen. Điều thú vị là ông đã khám phá điều này trong giấc mơ trên một chuyến xe buýt.

Thuyết cacbon 4 nối và cơ cấu benzen:

Năm 1858, Kekule khám phá rằng một nguyên tử cacbon luôn có hóa trị 4, có thể kết hợp tạo liên kết với 4 nguyên tử khác, có thể tạo được liên kết bội (đôi, ba), đồng thời có thể kết hợp với nguyên tử cacbon khác để tạo thành mạch cacbon dài và linh động hơn. Việc nghiên cứu sản phẩm của phản ứng sẽ cho biết cơ cấu của hợp chất. Sau đó, ông đã sử dụng thuyết này và đề nghị cấu tạo của benzen vào tháng 5-1858. Ông kết luận rằng benzen có cơ cấu cấu tạo vòng gồm 6 đỉnh, được tạo nên bởi 6 C và 6 H như sau, mỗi đỉnh là 1C:

Để ghi nhớ người đề nghị cấu tạo benzen, người ta gọi kiểu vẽ cấu tạo benzen như trên gọi là công thức KEKULE. Cho đến nay, benzen được tìm hiểu rất kĩ. Cấu tạo của benzen là cấu tạo phẳng, các nguyên tử cacbon trong benzen đều giống nhau.

Cấu tạo biểu diễn này cho thấy electron π di chuyển liên tục khắp vòng tạo thành một hệ cộng hưởng bền. Khả năng phản ứng ở các nguyên tử cacbon giống nhau. Kekule là giáo sư nổi tiếng làm việc tại Đức và Bỉ. Ông đã tạo được uy tín lớn với thế giới khi đề nghị Hội nghị Hóa Học Quốc Tế lần thứ nhất tại Karlsruhe năm 1860 thảo luận về danh pháp, cách xác định nguyên tử, phân tử. Kekule được xem là một trong những người sáng lập ngành hóa học hữu cơ. Đóng góp của Kekule cho hóa học có thể tóm tắt như sau:

– Nguyên tử cacbon trong hợp chất luôn có hoá trị 4. Cacbon có thể tạo nối với nguyên tử cacbon khác để tạo mạch cacbon dài và linh động.

– Thiết lập cơ cấu của benzen. Để giải thích tính chất này, người ta đề nghị các electron π trong vòng benzen linh động và di chuyển khắp vòng và cơ cấu cấu tạo của benzen được biểu diễn

Nếu như quả táo rơi giúp Newton tìm ra định luật vạn vật hấp dẫn hay âm nước sôi giúp James Watt sáng tạo ra máy hơi nước thì giấc mơ của Friedrich August Kekule lại xây dựng được cấu trúc vòng của phân tử benzen.

Chuyện kể rằng nhiều nhà hóa học, trong đó có Kekule đã làm việc và nghiên cứu cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ trong đó có benzen từ rất lâu nhưng vẫn chưa đưa ra được một kết luận thỏa đáng.

Một hôm, trong lúc đang làm việc ở phòng sách với những ý nghĩ lang thang, không đi đến đâu cả, Kekule đã thiếp đi. Trong mơ màng, ông nhìn thấy trước mặt mình là một chuỗi dài các nguyên tử đang uốn lượn, nhảy múa, vận vẹo không ngừng cứ như những con rắn. Nhưng nhìn kìa một con rắn bỗng quay đầu lại và đột nhiên ngậm lấy cái đuôi của chính nó. Chưa hết, nó còn quay cuồng trước mặt Kekule như trêu chọc làm cho ông giật nảy mình như sét đánh và tỉnh hẳn.

Giấc mơ ấy đã làm cho Kekule liên hệ đến cấu tạo vòng của benzen và từ đó ông đã xây dựng lí thuyết của các hợp chất thơm mà ngày nay chúng ta vẫn thường sử dụng.

Mùi thơm của các hóa phẩm

Trong các hoá chất có một loại chất hữu cơ được gọi là chất thơm. Chất thơm này có mùi thơm nhẹ dễ chịu và tồn tại trong rất nhiều loại vật chất. Thành phần chủ yếu của chất thơm này là benzen. Khi có một phần vạn chất này trong không khí và con người hít thở khoảng vài giờ sẽ cảm thấy như đau đầu, mệt mỏi. Nếu lâu dài, khả năng tạo ra huyết cầu của tủy xương giảm dẫn đến thiếu máu thậm chí có thể gây bệnh máu trắng — một bệnh được liệt vào danh sách các bệnh ung thư.

Benzen và các hợp chất của nó đều có đặc tính là dễ hoà tan nên được ứng dụng rất rộng rãi. Trong thời đại sản phẩm hóa học luôn thay đổi ngày nay, benzen và các hợp chất của nó ngày càng được tận dụng triệt để. Veeni, keo, sơn, keo dán, chất tạo bọt... đều cần dùng tới benzen. Vì vậy các đồ dùng gia đình, giấy dán tường đều tỏa mùi thơm nhẹ. Gặp phải trường hợp đó chúng ta cần tìm cách thông gió trong phòng để làm giảm tới thiểu hàm lượng benzen trong không khí. Sau một thời gian, benzen bay hơi hết, sức khỏe chúng ta sẽ không bị đe dọa nữa.

Etxăng etyl hóa!

Etxăng etyl hóa là etxăng trong đó có thêm một chất đặc biệt là tetraetyl chì; chất này làm tăng khả năng chống nổ của etxăng (khi động cơ làm việc, trong xi-lanh nếu có sự nổ bất thường sẽ gây ra sự cháy không hoàn toàn của nhiên liệu làm giảm công suất của động cơ).

Chất tetraetyl chì là chất độc. Etxăng etyl hóa đặc biệt nguy hiểm vì những dấu hiệu ngộ độc ở người bị nạn không thể phát hiện được ngay tức khắc mà phải vài giờ sau hoặc có khi sau vài ngày. Vì vậy, trong mọi trường hợp đều cấm ngặt không được để etxăng etyl hóa dính lên quần áo, ngoài da, và nhất là vào trong cơ thể. Việc sử dụng etxăng etyl hóa trong đời sống (chẳng hạn như để tẩy quần áo hoặc đốt đèn sưởi) đều phải cấm ngặt.

§36. LUYỆN TẬP HIĐROCACBON THƠM

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Sự giống nhau và khác nhau về tính chất hoá học giữa hidrocacbon thơm, hidrocacbon no và hidrocacbon không no.
- Học sinh hiểu: Mối liên quan giữa cấu trúc và tính chất đặc trưng của hidrocacbon thơm, hidrocacbon no và hidrocacbon không no.
- Học sinh vận dụng:
 - Viết phương trình phản ứng minh hoạ tính chất của các hidrocacbon thơm.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

Bảng hệ thống kiến thức cần nhớ về 3 loại hidrocacbon: hidrocacbon thơm, hidrocacbon no; hidrocacbon không no.

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

- Ổn định lớp
- Kiểm tra bài cũ
- Tiến trình

<i>Hoạt động của thầy và trò</i>	<i>Nội dung ghi bảng</i>
Hoạt động 1: Chia 3 nhóm HS mỗi nhóm hệ thống kiến thức của 1 loại hidrocacbon. Các nhóm lần lượt trình bày và điền vào ô kiến thức của nhóm mình phụ trách và lấy thí dụ minh họa lên bảng. Kết thúc <i>Hoạt động 1</i> HS điền đầy đủ nội dung bảng tổng kết trong SGK. Hoạt động 2: GV lựa chọn các bài tập trong SGK	<u>I/ Kiến thức cần nhớ</u> <u>II/ Bài tập</u> 1. Học sinh nhận xét sau khi hoàn

hoặc soạn thêm bài tập giao cho các nhóm HS giải, GV nhận xét rút ra kiến thức cần củng cố.

1. Hãy nêu những đặc điểm cấu trúc của hidocacbon thơm, hidocacbon no và hidocacbon không no, suy ra tính chất hoá học đặc trưng của từng loại.

2. Hãy viết phương trình phản ứng của toluen và naphtalen lần lượt với Cl_2 , Br_2 , HNO_3 , nêu rõ điều kiện phản ứng và quy tắc chỉ phối hướng phản ứng.

3. Trong những chất sau: Br_2 , H_2 , HCl , H_2SO_4 , HOH . Chất nào có thể cộng được vào aren, vào anken? Viết phương trình phản ứng xảy ra. Cho biết quy tắc chỉ phối hướng của phản ứng (nếu có)?

4. Hãy dùng phương pháp hoá học phân biệt các chất trong mỗi nhóm sau:

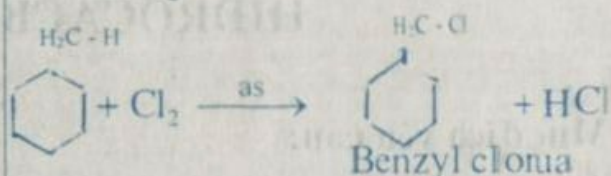
a. Toluên, hept-1-en và Heptan.

b. Etylbenzen, vinylbenzen và vinylaxetilen.

thành bảng tổng kết.

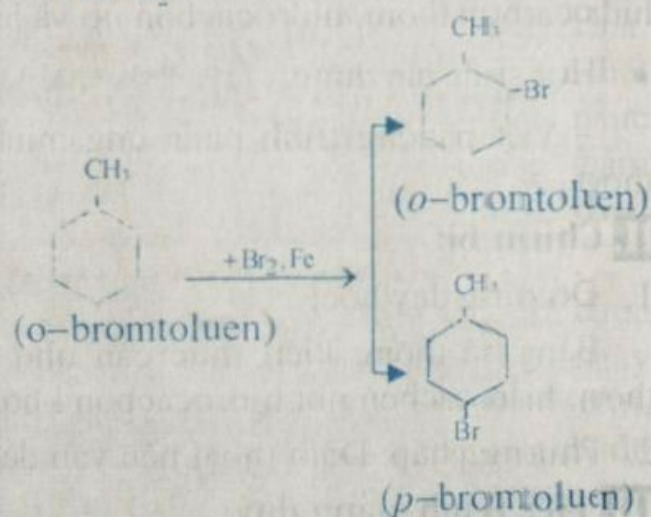
2. Phản ứng của toluen:

- Với Cl_2 :

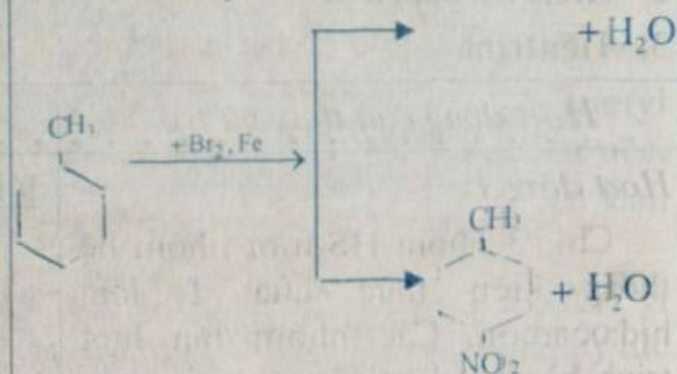


Nếu dùng xúc tác Fe phản ứng thế vào vòng benzen.

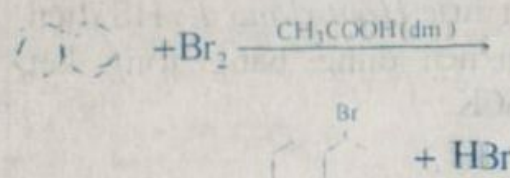
- Với Br_2 :

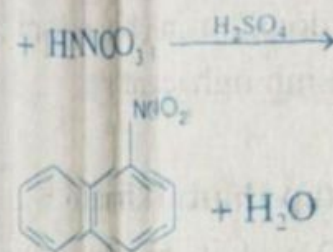


- Với HNO_3 :



Phản ứng của naphtalen:





3. Anken:

+ Br_2 (ddl) $\rightarrow$ Tạo dẫn xuất dibrom

+ H_{22} (lk) $\xrightarrow{\text{Ni}}$ Tạo ankan

+ HCl (k) $\rightarrow$ (Quy tắc Mac-côp-nhi-côp)

+ H_2SO_4 $\rightarrow$ (Quy tắc Mac-côp-nhi-côp)

+ H_2O (k) $\xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}^\circ}$ (Quy tắc Mac-côp-nhi-côp)

Aren:

+ Br_2 (ddl) $\rightarrow$ Không phản ứng

+ H_{22} (lk) $\xrightarrow{\text{Ni}}$ Tạo xicloankan

+ HCl (k) $\rightarrow$ Không phản ứng

+ H_2SO_4 (ddl) $\rightarrow$ Không phản ứng

+ H_2O (k) $\xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}^\circ}$ Không phản ứng

4. a) Dùng dung dịch KMnO_4 :

- Hept-1-en làm mất màu dd KMnO_4 ở điều kiện thường.

= Toluen làm mất màu dd KMnO_4 khi đun nóng.

- Heptan không làm mất màu dd KMnO_4 .

b) Dùng dung dịch KMnO_4 :

- Vinylbenzen và vinylaxetilen làm mất màu dd KMnO_4 ở điều kiện thường.

- Etylbenzen không làm mất màu dd KMnO_4 ở điều kiện thường.

Dặn dò: Chuẩn bị kiểm tra viết

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X cho CO_2 và hơi H_2O theo tỉ lệ 1,75:1 về thể tích. Cho bay hơi hoàn toàn 5,6 g X thu được một thể tích đúng bằng thể tích của 1,76 g oxi trong cùng điều kiện. ở nhiệt độ phòng X không làm mất màu nước brom nhưng làm mất màu dung dịch KMnO_4 khi đun nóng. X là hidrocacbon nào dưới đây?

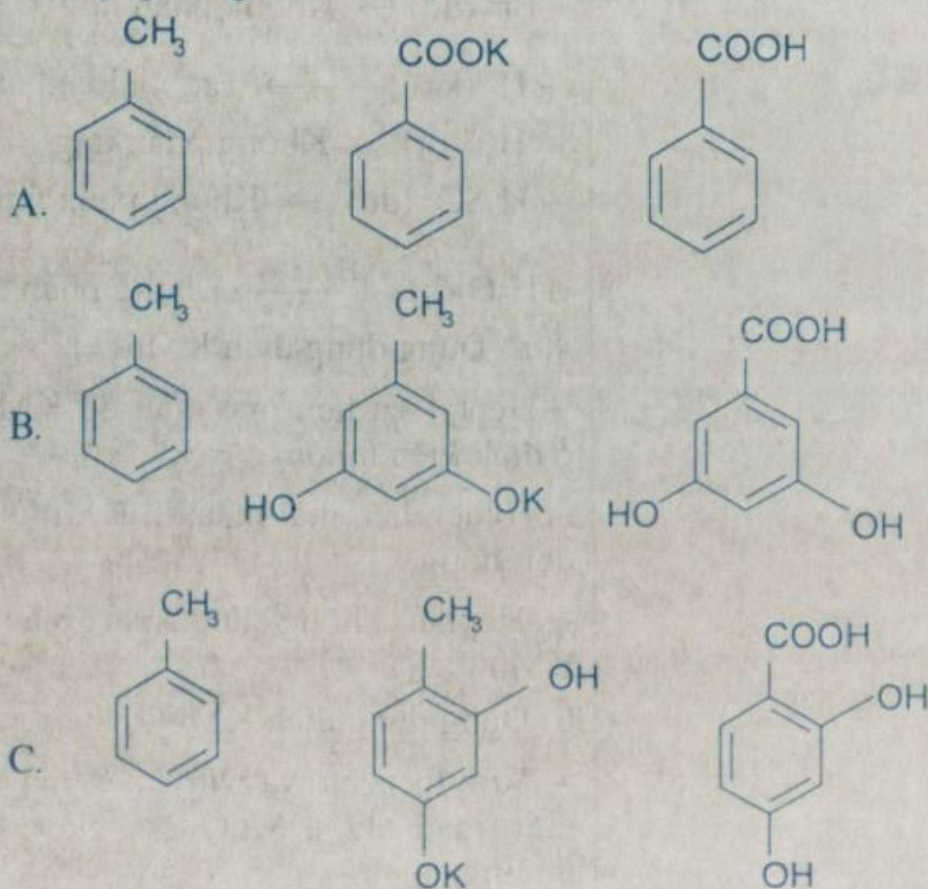
A. Stiren

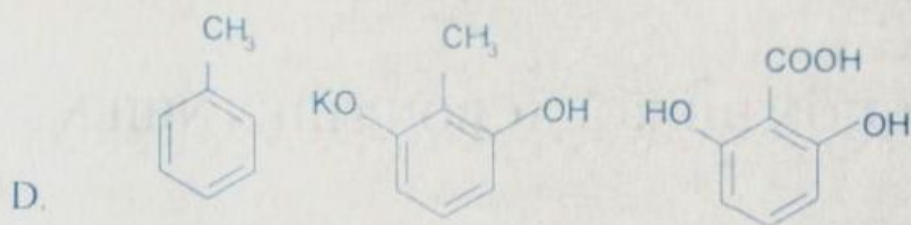
B. toluen

C. etylbenzen

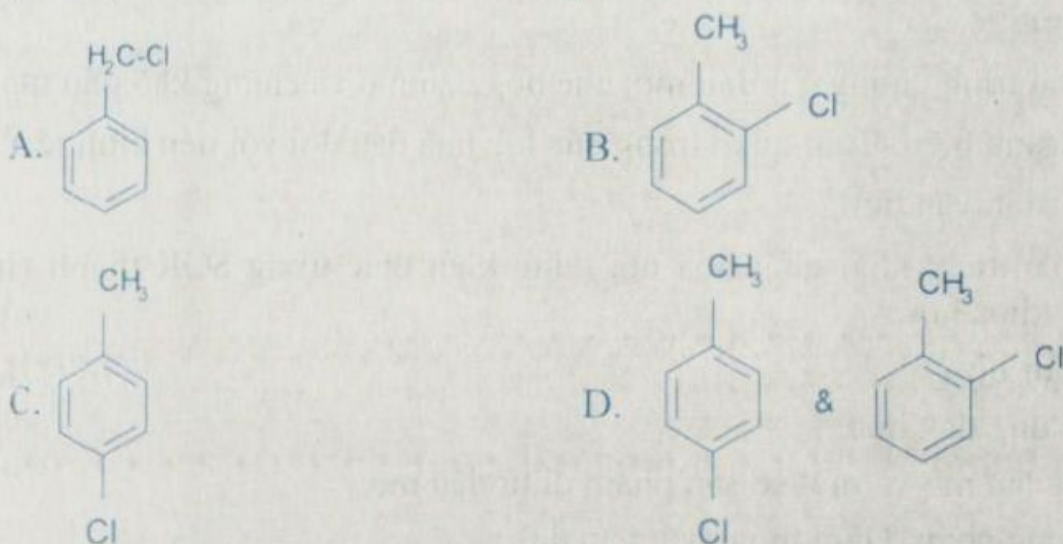
D. p-xilen

2. Hidrocacbon X có tỉ khối hơi so với hidro là 46. X không làm mất màu dung dịch KMnO_4 ở t° thấp, nhưng khi đun nóng sẽ làm mất màu dung dịch KMnO_4 và tạo ra sản phẩm Y có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{K}$. Cho Y tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thì tạo thành sản phẩm Z có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. Công thức cấu tạo của X, Y, Z lần lượt là:

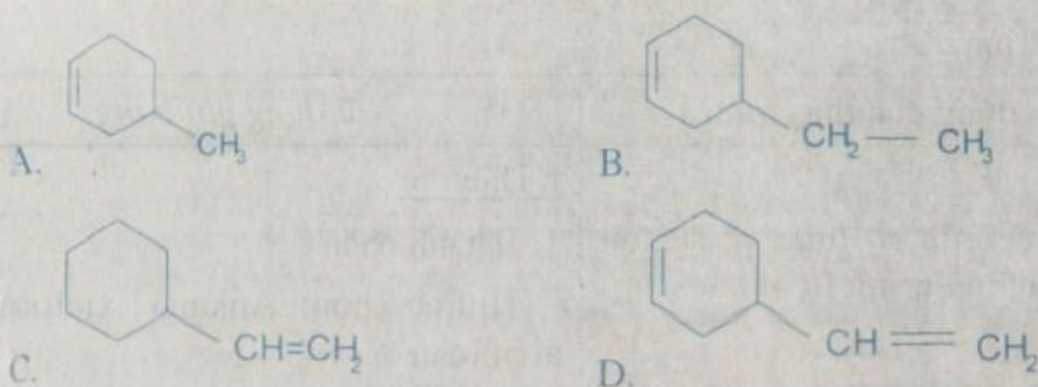




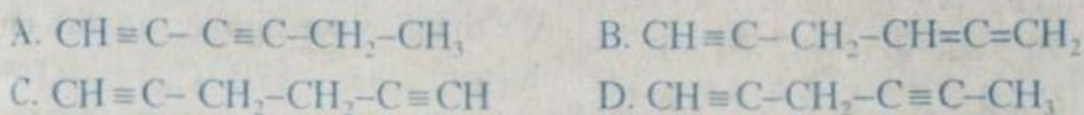
3. Khi cho toluen ($C_6H_5-CH_3$) tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 (askt) thu được sản phẩm thế là chất nào dưới đây?



4. Khi trùng hợp buta-1,3- dien ngoài sản phẩm là cao su buna ta còn thu được một sản phẩm phụ A, biết rằng khi hidro hoá A thu được etylxiclohexan. Công thức cấu tạo của A là:



5. Hợp chất X có công thức phân tử C_6H_6 mạch hở, không phân nhánh. Biết một mol X tác dụng với $AgNO_3/NH_3$ dư tạo ra 292 g kết tủa. X có công thức cấu tạo là:



§37. NGUỒN HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Thành phần, tính chất và tầm quan trọng của dầu mỏ, khí thiên nhiên và than mỏ.
 - Quá trình chưng cất dầu mỏ, chế hoá dầu mỏ và chưng khô dầu mỏ.
- Học sinh hiểu: Tầm quan trọng của lọc hoá dầu đối với nền kinh tế.
- Học sinh vận dụng:
 - Phân tích, khái quát hoá nội dung kiến thức trong SGK thành những kết luận khoa học.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
Mẫu dầu mỏ và một số sản phẩm đi từ dầu mỏ.
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề.

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp.
2. Kiểm tra bài cũ.
3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: HS nghiên cứu sơ lược về sự tồn tại của dầu mỏ trong tự nhiên Hoạt động 2: HS nghiên cứu SGK tóm tắt thành phần hoá học của dầu mỏ dưới dạng sơ đồ. Về thành phần nguyên tố thì thường như sau: 83 – 87% C, 11 – 14% H, 0,01 – 7% S, 0,01 – 7% O, 0,01 – 2% N, các kim loại nặng vào khoảng phần triệu đến phần vạn.	I. Dầu mỏ 1. Thành phần – Hidrocacbon: Ankan, xicloankan, aren (chủ yếu). – Chất hữu cơ chứa oxī, nitơ, lưu huỳnh (lượng nhỏ). – Chất vô cơ rất ít. Về thành phần nguyên tố thì thường như sau : 83 – 87% C, 11 – 14% H, 0,01 – 7% S, 0,01 – 7% O, 0,01 – 2% N, các kim loại nặng vào khoảng phần triệu đến phần vạn.

Hoạt động 3:

HS nghiên cứu bảng 8.2 trong SGK để biết về sản phẩm của quá trình khai thác dầu mỏ

Hoạt động 4:

GV: Nêu mục đích của chưng cất dưới áp suất cao.

HS: Tìm hiểu SGK rút ra các ứng dụng liên quan đến sản phẩm của quá trình chưng cất dưới áp suất cao:

Hoạt động 5:

HS tìm hiểu SGK rút ra sản phẩm của quá trình chưng cất dưới áp suất thấp.

Liên hệ các sản phẩm với ứng dụng của chúng.

Hoạt động 6:

Phản ứng cracking HS đã được biết trong bài ankan. GV nêu 2 trường hợp cracking nhiệt và cracking xúc tác.

HS nhận xét rút ra khái niệm cracking như trong SGK.

GV dùng bảng phụ tóm tắt 2 quá trình cracking như trong SGK.

GV khái quát lại những kiến thức trong bài. HS rút ra kết luận:

Chế biến dầu mỏ bao gồm chưng cất dầu mỏ và chế biến bằng phương pháp hoá học.

2. Khai thác

3. Chế biến

a) Chưng cất

– Chưng cất dưới áp suất thường

– Chưng cất dưới áp suất cao

– $C_1 - C_2$, $C_3 - C_4$ dùng làm nhiên liệu hoặc khí hoá lỏng.

– ($C_5 - C_6$) gọi là ete dầu hỏa được dùng làm dung môi hoặc nguyên liệu cho nhà máy hoá chất.

– ($C_6 - C_{10}$) là xăng.

– Chưng cất dưới áp suất thấp

Phân đoạn linh động (dùng cho cracking).

Dầu nhờn, vazơlin, parafin, atphan

b) Chế biến hoá học

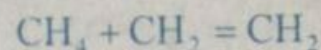
Mục đích việc chế hoá dầu mỏ.

– Đáp ứng nhu cầu về số lượng, chất lượng xăng làm nhiên liệu.

– Đáp ứng nhu cầu về nguyên liệu cho công nghiệp hoá chất.

– Cracking: là quá trình bẻ gãy phân tử hidrocarbon mạch dài thành hidrocarbon mạch ngắn hơn

VD: $CH_3 - CH_2 - CH_3 \xrightarrow{t^\circ}$



+ Cracking nhiệt

+ Cracking xúc tác

Hoạt động 7:

GV nêu các thí dụ bằng phương trình phản ứng HS nhận xét rút ra khái niệm và nội dung của phương pháp rifominh.

– Rifominh

* Khái niệm: Rifominh là quá trình dùng xúc tác và nhiệt biến đổi cấu trúc của hidroacbon từ không phân nhánh thành phân nhánh, từ không thơm thành thơm

* Nội dung:

– Chuyển ankan mạch thẳng thành ankan mạch nhánh và xicloankan.

– Tách hidro chuyển xicloankan thành aren.

– Tách hidro chuyển ankan thành aren.

Hoạt động 8:

HS tìm hiểu bảng trong SGK ở mục I rút ra nhận xét về:

– Khái niệm khí mỏ dầu, khí thiên nhiên.

– Thành phần khí mỏ dầu, khí thiên nhiên.

Hoạt động 9: HS tìm hiểu sơ đồ trong SGK rút ra nhận xét về than mỏ và các sản phẩm thu được từ quá trình này.

Hoạt động 10:

– HS tìm hiểu SGK rút ra sản phẩm của quá trình chưng cất nhựa than đá.

II. Khí mỏ dầu và khí thiên nhiên

1. Thành phần

2. Ứng dụng

III. Than mỏ

– Than mỏ

– Khí lò cốc

– Nhựa than đá

Sản phẩm của quá trình chưng cất nhựa than đá chứa benzen, toluen, xilen, naphtalen, phenol, piridin, crezol, xilenol, quynolin...

Còn còn lại là hắc ín dùng để rải đường.

Dặn dò: Tính chất vật lí, thành phần, tầm quan trọng của dầu mỏ
Rút kinh nghiệm

Thành phần của dầu mỏ

Một cách chính xác thì dầu mỏ là hỗn hợp của các hidroacbon, là hợp chất của hidro và cacbon. Trong điều kiện thông thường, bốn ankan nhẹ nhất – CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 và C_4H_{10} ở dạng khí, sôi ở nhiệt độ $-161,6^\circ\text{C}$, $-88,6^\circ\text{C}$, -42°C , và $-0,5^\circ\text{C}$ tương ứng ($-258,9^\circ$, $-127,5^\circ$, $-43,6^\circ$, và $+31,1^\circ\text{F}$). Hidro Cacbon no dãy metan (ANKAN).

Các chuỗi trong khoảng $C_5 - C_7$ là các sản phẩm dầu mỏ nhẹ, dễ bay hơi. Chúng được sử dụng làm dung môi, chất làm sạch bề mặt và các sản phẩm làm khô nhanh khác. Các chuỗi từ C_6H_{14} đến $C_{12}H_{26}$ bị pha trộn lẫn với nhau được sử dụng trong đời sống với tên gọi là xăng. Dầu hỏa là hỗn hợp của các chuỗi từ C_{10} đến C_{15} , tiếp theo là dầu diesel/dầu sưởi (C_{10} đến C_{20}) và các nhiên liệu nặng hơn được sử dụng cho động cơ tàu thủy. Tất cả các sản phẩm từ dầu mỏ này trong điều kiện nhiệt độ phòng là chất lỏng.

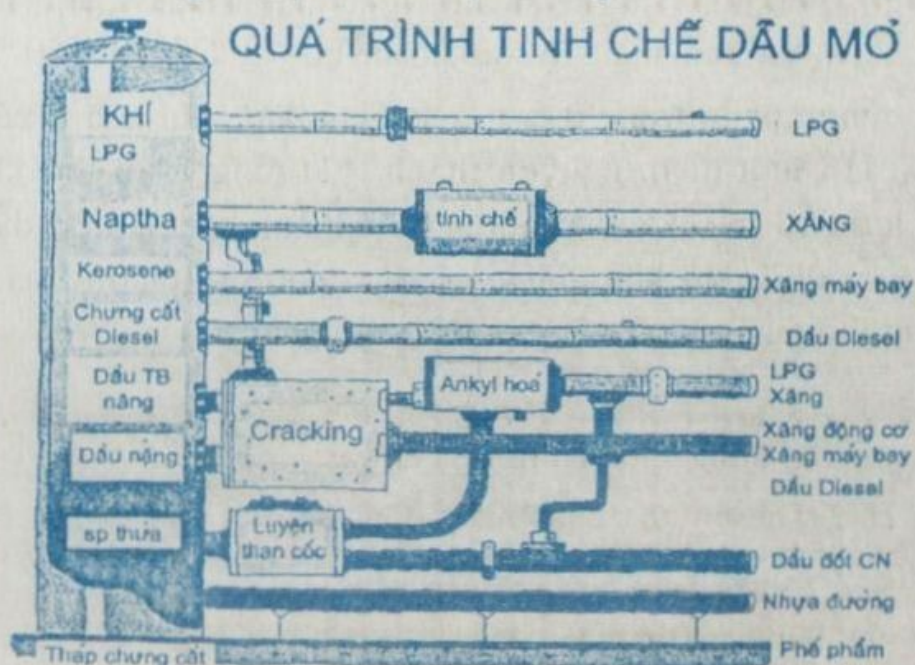
Các dầu bôi trơn và mỡ (dầu nhờn)(kể cả Vadolin) nằm trong khoảng từ C_{16} đến C_{20} .

Các chuỗi trên C_{20} tạo thành các chất rắn, bắt đầu là sáp parafin, sau đó là hắc ín và nhựa đường bitum.

Quá trình tinh chế dầu mỏ

– Dầu thô là dầu mỏ đã được khai thác lên từ các mỏ dầu nhưng chưa thông qua các quy trình lọc dầu hoặc chế biến.

– Các thành phần hóa học của dầu mỏ được chia tách bằng phương pháp chưng cất phân đoạn. Các sản phẩm thu được từ việc lọc dầu có thể kể đến là dầu hỏa, benzen, xăng, sáp parafin, nhựa đường v.v.



Dầu hỏa

– Dầu hỏa hay Kêrôsin (Kerosene) là hỗn hợp của các hidrocarbon lỏng không màu, dễ bắt cháy. Nó thu được từ chưng cất phân đoạn dầu mỏ ở nhiệt độ 150°C đến 275°C (các chuỗi cacbon từ C_{12} đến C_{15}). Đã có thời, nó được sử dụng như nhiên liệu cho các đèn dầu hỏa, hiện nay nó được sử dụng chủ yếu làm nhiên liệu cho máy bay phản lực. Một dạng của dầu hỏa là RP-1 cháy trong ôxi lỏng, được sử dụng làm nhiên liệu cho tên lửa. Tên gọi kêrôsin có nguồn gốc từ tiếng Hi Lạp keros (tức sáp).

– Thông thường, dầu hỏa được chưng cất trực tiếp từ dầu thô phải được xử lý tiếp, hoặc là trong các khối Merox hay trong các lò xử lý nước để giảm thành phần của lưu huỳnh cũng như tính ăn mòn của nó. Dầu hỏa cũng có thể được sản xuất bằng crackinh dầu mỏ.

– Nó cũng được sử dụng như là nhiên liệu cho các bếp dầu để nấu ăn ở các nước chậm phát triển, thông thường ở đó dầu hỏa không được làm tinh khiết tốt và còn nhiều tạp chất hay thậm chí còn cả những mảnh vụn.

– Nhiên liệu máy bay phản lực là dầu hỏa nặng với các thông số nghiêm ngặt hơn, chủ yếu là điểm cháy và điểm đóng băng.

Xăng – ete

– Xăng ete là một nhóm các hidrocarbon lỏng dễ cháy và dễ bay hơi, được sử dụng chủ yếu để làm dung môi.

– Xăng ete thu được từ chưng cất phân đoạn dầu mỏ như là sản phẩm trung gian giữa xăng naphta nhẹ hơn và dầu hỏa nặng hơn. Nó có khối lượng riêng khoảng 0,7 đến 0,8 khối lượng riêng của nước tùy thuộc vào thành phần của nó.

– Xăng là hỗn hợp của các ankan, ví dụ như pentan C_5H_{12} , hexan C_6H_{14} và heptan C_7H_{16} v.v., có nhiệt độ sôi khoảng $60-70^{\circ}C$ ($140-160^{\circ}F$)

– Các thành phần trong dầu thô sau khi được khí hoá ở các nhiệt độ khác nhau lần lượt hoàn nguyên thành chất lỏng. Dầu thô khi đưa vào nhà máy lọc dầu sẽ được đun nóng, biến thành hơi, sau đó dần dần làm nguội, ở mỗi nhiệt độ khác nhau sẽ thu được sản phẩm hoá lỏng khác nhau, đồng thời phân tách riêng ra từng sản phẩm.

Ví dụ:

– Khí propan: dùng chủ yếu trong bếp gas

– Dầu D.O (Diesel Oil): chạy máy, động cơ

– Dầu F.O: đốt lò trong CN

– Dầu lửa: bếp dầu, thắp đèn dầu,...

– Dầu ma-dút: nhiên liệu cho xe tải, xe du lịch, tàu thuyền...

– Dầu nặng: nhiên liệu chạy máy phát điện, tàu thuyền cỡ lớn, chế dầu bôi trơn,...

– Hắc ín: trải đường

§38. HỆ THỐNG HÓA VỀ HIĐROCACBON

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết: hệ thống hóa các hidrocacbon quan trọng
- Học sinh vận dụng:
- Phân tích, khái quát hoá nội dung kiến thức trong SGK thành những kết luận khoa học.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
HS chuẩn bị kiến thức để tổng kết về hidrocacbon
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ: trong quá trình luyện tập
3. Tiến trình

Hoạt động 1

GV cho HS tổng kết về hidrocacbon bằng cách điền vào bảng

I. HỆ THỐNG HÓA VỀ HIĐROCACBON

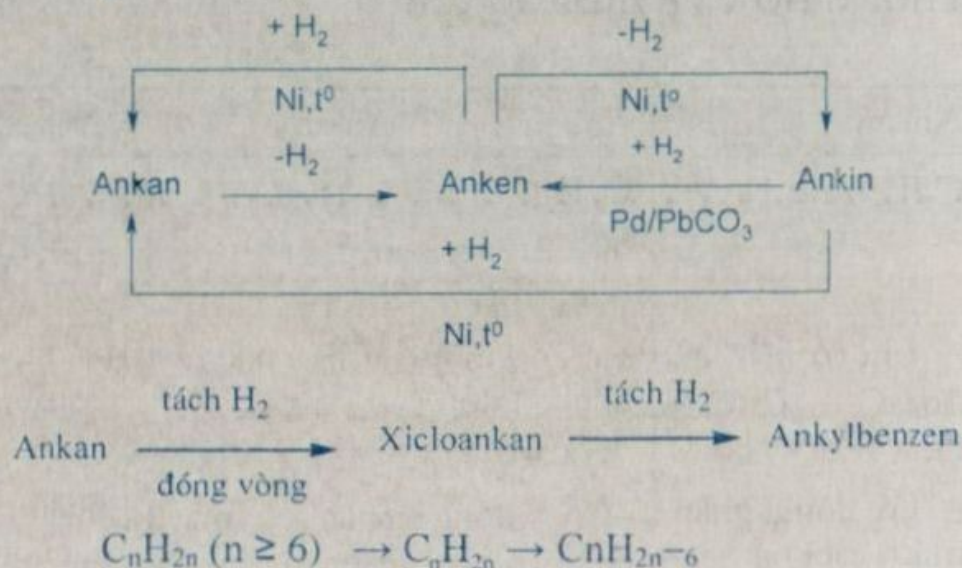
	Ankan	Anken	Ankin	Ankylbenzen
Công thức phân tử	C_nH_{n+2} ($n \geq 1$)	C_nH_{2n} ($n \geq 2$)	C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$)	C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$)
Đặc điểm cấu tạo	- Chỉ có liên kết đơn C - C, C - H. - Có đồng phân mạch cacbon	- Có một liên kết đôi $C = C$ - Có đồng phân mạch cacbon - Có đồng phân vị trí liên kết đôi	- Có liên kết ba $C \equiv C$ - Có đồng phân mạch cacbon - Có đồng vị trí liên kết ba	- Có vòng benzen - Có đồng phân mạch cacbon (nhánh mà vị trí tương đối của các nhánh ankyl)

Tính chất vật lí	– Ở điều kiện thường, các hợp chất từ $C_1 \rightarrow C_4$ là chất khí; $\geq C_5$ là chất lỏng – Không màu – Không tan trong nước			
Tính chất hóa học	- Phản ứng thế (halogen) – Phản ứng tách – Phản ứng oxi hóa	– Phản ứng cộng (H_2, Br_2, HX) – Phản ứng hóa hợp. – Phản ứng oxi hóa-khử	– Phản ứng cộng ($H_2, Br_2, HX \dots$) – Phản ứng thế H liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon của liên kết ba đầu mạch	– Phản ứng thế (halogen, nitro) – Phản ứng cộng – Phản ứng oxi hóa mạch nhánh
Ứng dụng	Làm nhiên liệu, môi	Làm nguyên liệu	Làm nguyên liệu	Làm dung môi và nguyên liệu

Hoạt động 2:

Yêu cầu học sinh lấy ví dụ cho sự chuyển hóa giữa các hidrocarbon

Sự chuyển hóa giữa các loại hidrocarbon



Hoạt động 3: Cho HS làm bài tập 2, 3, 4 (SGK)

Củng cố: Cần nắm vững mối liên hệ và chuyển hóa qua lại giữa các hidrocarbon

Bài tập tham khảo

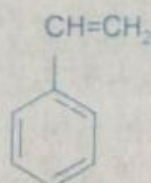
- Dùng nước brom làm thuốc thử có thể phân biệt cặp chất nào dưới đây?
 - Metan và etan
 - toluen và stiren
 - etilen và propilen
 - etilen và stiren
- Xét sơ đồ phản ứng: $A \rightarrow B \rightarrow \text{TNT}$ (thuốc nổ). Câu trả lời nào dưới đây là đúng?
 - A là toluen, B là heptan
 - A là benzen, B là toluen
 - A là hexan, B là toluen
 - Tất cả đều sai
- Trong các loại hidrocarbon sau, những loại nào tham gia phản ứng thế?
 - ankan
 - ankin
 - benzen
 - ankan, anken, benzen
- Công thức tổng quát của hidrocarbon X bất kì có dạng $C_nH_{2n+2-2k}$ (n nguyên, $k \geq 0$). Kết luận nào sau đây luôn đúng?
 - $k = 0 \rightarrow C_nH_{2n+2}$ ($n \geq 1$) $\Rightarrow$ X là ankan
 - $k = 1 \rightarrow C_nH_{2n}$ ($n \geq 2$) $\Rightarrow$ X là anken hoặc xicloankan
 - $k = 2 \rightarrow C_nH_{2n-2}$ ($n \geq 2$) $\Rightarrow$ X là ankin hoặc ankadien
 - $k = 4 \rightarrow C_nH_{2n-6}$ ($n \geq 6$) $\Rightarrow$ X là aren
- Hidrocarbon A có công thức dạng $(CH)_n$. Một mol A phản ứng vừa đủ với 4 mol H_2 (Ni, t°) hoặc một mol Br_2 (trong dung dịch). Công thức cấu tạo của A là:



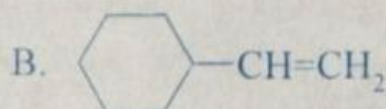
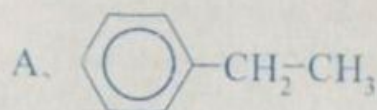
c.

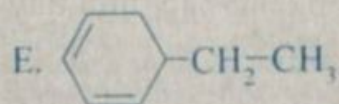
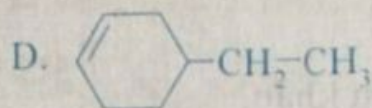
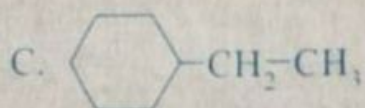


d.



- Từ naphthalen cho tác dụng với dung dịch Br_2 có mặt xúc tác Fe, ta được:
 - α^- bromnaphthalen
 - β^- bromnaphthalen
 - O^- bromnaphthalen
 - A và B
- Hiđro hóa stiren với xúc tác Ni ở nhiệt độ $25^\circ C$, áp suất 2–3 atm thu được sản phẩm nào sau đây?





8. Thực hiện phản ứng trùng hợp stiren thu được polime có tên gọi được viết tắt là:

A. PP.

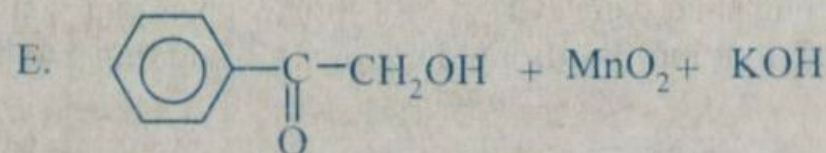
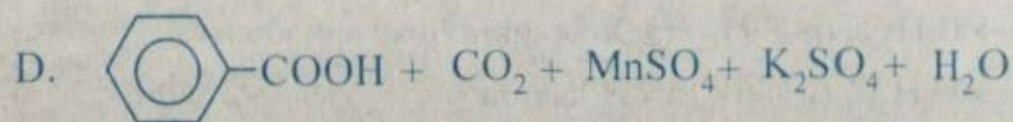
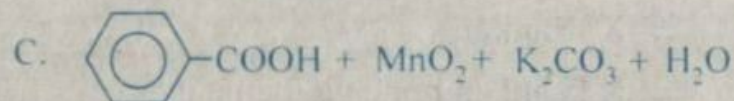
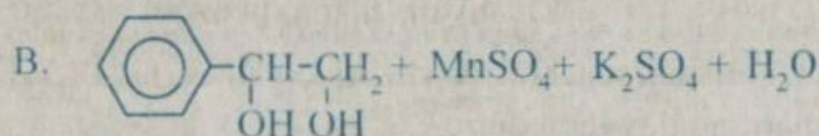
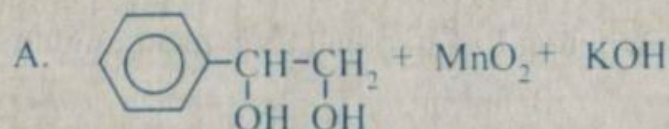
B. PE.

C. PVC.

D. PS.

E. PSA.

9. Sản phẩm thu được trong phản ứng oxi hóa stiren bằng $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ là



10. Công thức tổng quát của một hidrocarbon có dạng $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2a}$. Đối với stiren, a và n có những giá trị nào?

A. $n = 7$; $a = 4$.

B. $n = 7$; $a = 5$.

C. $n = 8$; $a = 5$.

D. $n = 8$; $a = 4$.

E. $n = 8$; $a = 6$.

11. Cho 5,2g stiren đã trùng hợp một phân tác dụng với 100 ml dung dịch Br_2 0,15M. Sau phản ứng cho thêm KI dư vào hỗn hợp thì thu được 0,635g iot. Tính khối lượng stiren đã trùng hợp. ($I = 127$; $K = 39$; $\text{Br} = 80$).

A. 3,7g.

B. 4,2g.

C. 4,6g.

D. 5g.

E. 3,9g

Chương VIII. DẪN XUẤT HALOGEN-ANCOL- PHENOL

§39. DẪN XUẤT HALOGEN CỦA HIĐROCACBON

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Phân loại, đồng phân, danh pháp, tính chất vật lí của dẫn xuất halogen.
 - Ứng dụng của dẫn xuất halogen.
- Học sinh hiểu: Phản ứng thế và phản ứng tách của dẫn xuất halogen.
- Học sinh vận dụng:
 - Nhìn vào công thức biết gọi tên và ngược lại từ tên gọi viết được công thức những dẫn xuất halogen đơn giản và thông dụng.
 - Vận dụng được phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm – OH.
 - Vận dụng được phản ứng tách HX theo quy tắc Zai – xép.

II. Chuẩn bị:

GV cho HS ôn lại các kiến thức về bậc cacbon, đồng phân cấu tạo, quy tắc gọi tên gốc – chức, quy tắc gọi tên thay thế.

III. Tiến trình giảng dạy:

- Ổn định lớp
- Kiểm tra bài cũ:
- Tiến trình:

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng				
Hoạt động 1: GV: Nêu sự khác nhau giữa công thức chất (a) và (b) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \\ \text{a)} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{F} \\ \\ \text{Cl} \\ \text{b)} \end{array}$ GV nêu định nghĩa:	<u>I/ Khái niệm, phân loại</u> 1. Khái niệm Khi thay thế một hay nhiều nguyên tử hidro trong phân tử hidrocarbon bằng các nguyên tử halogen ta được dẫn xuất halogen của hidrocarbon, thường gọi tắt là dẫn xuất halogen. 2. Phân loại <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Gốc hidrocarbon</th><th>Halogen</th></tr> <tr> <td>(có thể no, không no, thơm)</td><td>(Có thể là F, Cl, Br, I)</td></tr> </table>	Gốc hidrocarbon	Halogen	(có thể no, không no, thơm)	(Có thể là F, Cl, Br, I)
Gốc hidrocarbon	Halogen				
(có thể no, không no, thơm)	(Có thể là F, Cl, Br, I)				

Hoạt động 2:

GV: Ta có thể coi phân tử dẫn xuất halogen gồm hai phần:

Dựa vào sự thay đổi của gốc hidrocarbon và halogen trong phân tử ta có sự phân loại sau, GV hướng dẫn HS đọc SGK.

GV: Người ta còn phân loại theo bậc của dẫn xuất halogen.

GV hỏi: Em hãy cho biết bậc của nguyên tử cacbon trong hợp chất hữu cơ được xác định như thế nào?

Biết rằng bậc của dẫn xuất halogen bằng bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nguyên tử halogen. Hãy giải thích tại sao các dẫn xuất halogen lại có bậc được ghi chú như ví dụ trong SGK.

Hoạt động 3:

GV cho HS làm việc với bài tập 3 để rút ra nhận xét:

GV cho HS đọc SGK để biết thêm các tính chất vật lí khác.

Hoạt động 4: GV thông báo cho HS biết về đặc điểm cấu tạo từ đó HS có thể vận dụng suy ra tính chất.

Độ âm điện của halogen nói chung đều lớn hơn của cacbon. Vì thế liên kết cacbon với halogen là liên kết phân cực, halogen mang

Dẫn xuất halogen no, mạch hở

VD CH_3Cl :metyl clorua

Dẫn xuất halogen không no, mạch hở

VD $\text{CH}_2=\text{CHCl}$: vinyl clorua

Dẫn xuất halogen thơm

VD $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ phenyl bromua

Bậc halogen bằng bậc của cacbon liên kết với nguyên tử halogen

VD: SGK

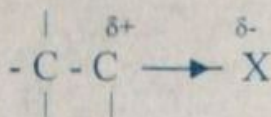
II/ Tính chất vật lí

Ở điều kiện thường các dẫn xuất của halogen có phân tử khối nhỏ như CH_3Cl , CH_3Br , là những chất khí.

Các dẫn xuất halogen có phân tử khối lớn hơn ở thể lỏng, nặng hơn nước, ví dụ: CHCl_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$

Những dẫn xuất polihalogen có phân tử khối lớn hơn nữa ở thể rắn, ví dụ: CHI_3

III/ Tính chất hoá học



một phần điện tích âm còn cacbon mang một phần điện tích dương.

Do đặc điểm này mà phân tử dẫn xuất halogen có thể tham gia phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm $-OH$, phản ứng tách hidro halogenua và phản ứng với Mg .

Hoạt động 5:

GV thông báo sơ lược về cơ chế phản ứng thế nguyên tử halogen.

Hoạt động 6:

Thí nghiệm biểu diễn và giải thích
Khí sinh ra từ phản ứng trong bình cầu bay sang làm mất màu dd brom là $CH_2 = CH_2$. Etilen tác dụng với Br_2 trong dd tạo thành $C_2H_4Br_2$ là những giọt chất lỏng không tan trong nước.

Điều đó chứng tỏ trong bình đã xảy ra phản ứng tách HBr khỏi C_2H_5Br :

Hướng của phản ứng tách hidro halogenua

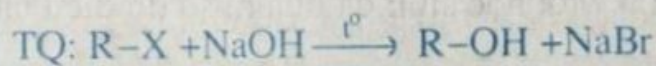
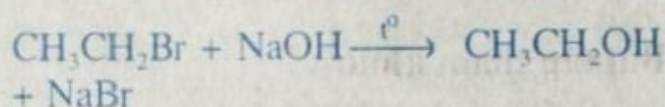
Hoạt động 7:

– GV yêu cầu HS viết phương trình phản ứng điều chế polime và nêu ứng dụng của polime đó.

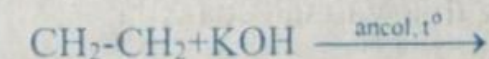
– HS tự nghiên cứu các ứng dụng khác.

1. Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm $-OH$

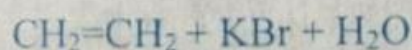
$CH_3CH_2Cl + HOH(t^\circ)$ Không xảy ra



2. Phản ứng tách hidro halogenua



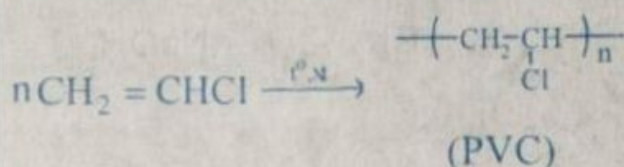
H Br



IV/ Ứng dụng

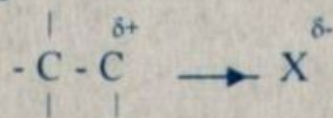
1. Làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ

a. Các dẫn xuất clo của etilen, butadien làm monome tổng hợp polime

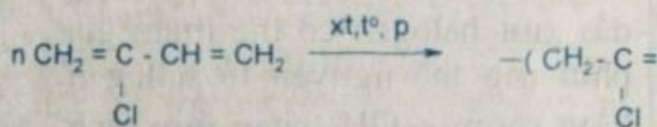
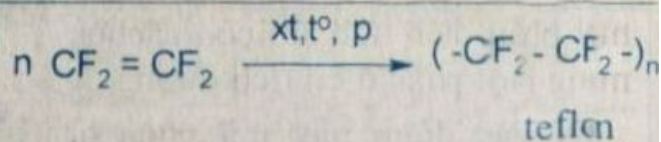


Hoạt động 8:

Củng cố toàn bài



GV hỏi: Em hãy phân tích cấu tạo dẫn xuất halogen theo sơ đồ trên, từ đó suy ra một số tính chất hoá học của nó.



Cao su clopren

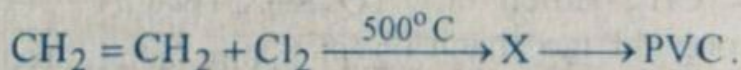
2. Làm dung môi: SGK3. Các lĩnh vực khác: SGK

Dặn dò: Học bài làm bài tập SGK.

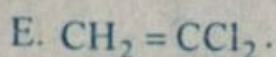
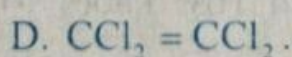
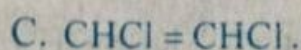
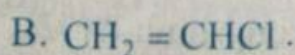
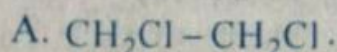
Rút kinh nghiệm.

Bài tập tham khảo

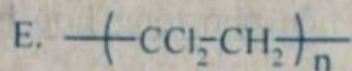
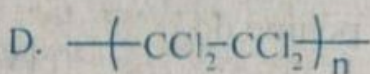
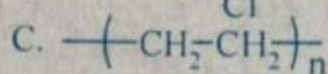
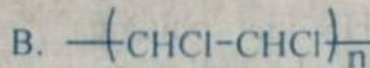
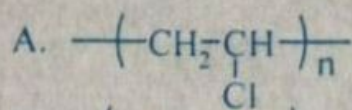
1. Một học sinh đã đưa ra sơ đồ điều chế PVC như sau:



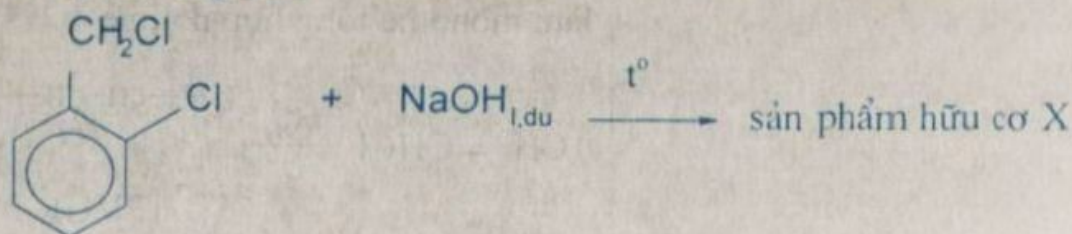
a) Công thức cấu tạo của X là:



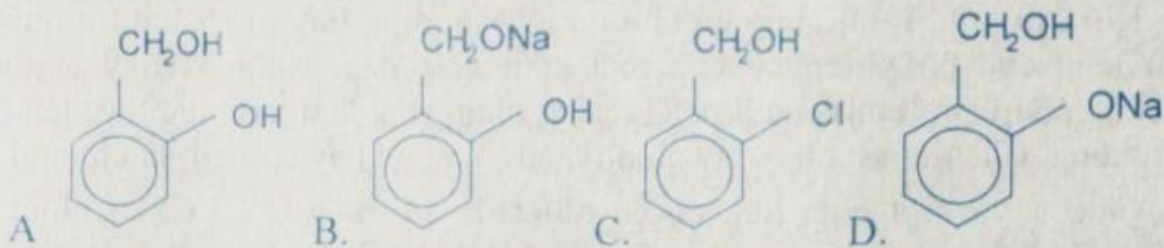
b) Công thức của PVC là:



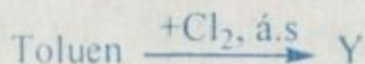
2. Cho phản ứng sau:



X có công thức cấu tạo nào dưới đây?



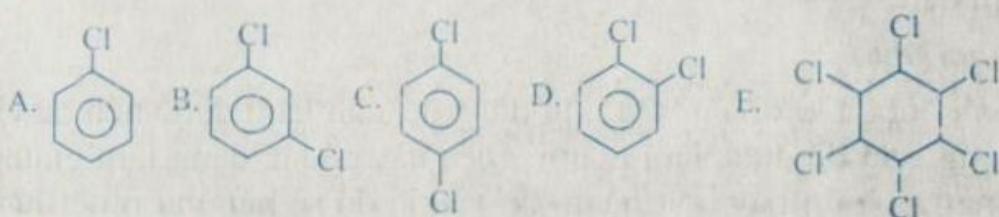
3. Hợp chất Y được điều chế từ toluen theo sơ đồ sau:



Y là:

- A. o-clotoluen B. p-clotoluen C. benzylclorua

4. Clo hóa benzen dưới tác dụng của ánh sáng thu được sản phẩm nào dưới đây?



5. Sản phẩm chính của phản ứng giữa propen & dung dịch nước Clo ($\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$) là?

- A. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$. D. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$.
E. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{Cl}$

6. Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 g CO_2 và 0,09 g H_2O . Khi xác định clo trong lượng chất đó bằng AgNO_3 thu được 1,435 g AgCl . Tỉ khối hơi của nó so với hidro bằng 42,50. Công thức phân tử của chất hữu cơ trên là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ B. CH_3Cl C. CHCl_3 D. ClH_2Cl_2

Tư liệu

Clotan - thuốc tiên cho các cầu thủ

Trên các sân bóng đá, chúng ta thường thấy hình ảnh: một vận động viên đang chạy với tốc độ nhanh bị đối phương chèn ngã và bị thương. Anh ta nằm lăn lộn trên sân. Lúc bấy giờ, một nhân viên y tế đến bên cạnh cầu thủ bị thương kiểm tra và rút từ túi cứu thương một chiếc bình thuốc nước phun vào chỗ bị thương. Một lúc sau, cầu thủ bị thương đứng dậy và tiếp tục thi đấu.

Chắc bạn sẽ thắc mắc: nhân viên y tế đã phun vào chỗ bị thương chất gì mà hiệu quả thần kì đến vậy?

Khi cầu thủ bị thương, chỗ thương rất đau đớn. Bây giờ, cách tốt nhất là làm lạnh cục bộ khiến cơ bắp mất cảm giác đau. Nhân viên y tế dùng phương pháp làm lạnh cục bộ bằng cách phun chất làm lạnh tức thời lên chỗ bị thương. Chất làm lạnh ở đây chính là clorua etyl hay còn gọi là cloetan.

Cloetan là một chất hữu cơ có nhiệt độ sôi thấp ($12,3^{\circ}\text{C}$). ở nhiệt độ phòng, khi tăng áp suất, cloetan sẽ biến thành chất lỏng. Khi phun lên chỗ bị thương, các giọt cloetan sẽ tiếp xúc với da. Nhiệt độ cơ thể làm cloetan sôi lên và quá trình bốc hơi xảy ra nhanh, hấp thụ một lượng nhiệt lớn làm cho da bị đông lạnh và tê cứng. Do đó, thần kinh cảm giác không truyền được cảm giác đau lên não, nhờ đó mà người ta không có cảm giác đau. Đồng thời do sự đông lạnh cục bộ khiến cho các huyết quản chỗ bị thương không ảnh hưởng đến cơ năng cảm giác toàn thân. Vì vậy, chỉ cần chỗ bị thương không tổn thương đến xương thì qua việc xử lý bằng cloetan, cầu thủ bị thương có thể tiếp tục thi đấu.

Chất tải lạnh tốt nhất

Nguồn lạnh được tạo ra như sau: khí dùng để sinh lạnh được nén để biến thành dạng lỏng, sau đó được làm nguội. Điều này có tác dụng làm giảm áp suất để chất này từ lỏng bay hơi thành khí và khi đó sẽ hấp thụ nhiệt lượng của môi trường xung quanh làm nhiệt độ giảm xuống tức là tạo ra tác dụng làm lạnh. Chất dùng làm lạnh như vậy gọi là chất tải lạnh. Như thế chất tải lạnh này phải thoả mãn những điều kiện sau:

- Dễ hoá lỏng. Như thế thì nhiệt độ sôi từ -40°C đến 0°C .
- Tính chất hoá học ổn định.
- Khó cháy.
- Không độc, không có mùi đặc biệt.

Sau nhiều thời gian nghiên cứu, người ta đo được nhiệt độ sôi của CF_4 là -136°C (cao). Tuy nhiên, nhiệt độ sôi của Cl_4 là $78,7^{\circ}\text{C}$.

Vậy muốn có nhiệt độ sôi tương đối thấp hơn thì nên cho thêm nguyên tử clo có khối lượng tương đối lớn. Cuối cùng, người ta đã tìm ra hợp chất CCl_2F_2 còn gọi là freon rất lí tưởng để làm chất tải lạnh.

§40. ANCOL

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Tính chất vật lí, ứng dụng của ancol.
- Học sinh hiểu: Định nghĩa, phân loại, đồng phân, danh pháp, liên kết hidro, tính chất hoá học, điều chế ancol.
- Học sinh vận dụng:
 - GV giúp HS rèn luyện để đọc tên viết được công thức của ancol và ngược lại. Viết đúng công thức đồng phân của ancol. Vận dụng liên kết hidro giải thích tính chất vật lí của ancol. Vận dụng tính chất hoá học của ancol để giải đúng bài tập.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

Mô hình lắp ghép phân tử ancol để minh hoạ phân định nghĩa, đồng phân, bậc của ancol, so sánh mô hình phân tử H_2O và C_2H_5OH .

Thí nghiệm $C_2H_5OH + Na$ hoặc phóng to hình 9.5 SGK.

Thí nghiệm $Cu(OH)_2 + glixerin$.

Thí nghiệm so sánh (A), (B), (C) của ancol isoamylic trong bài học (mục phản ứng thế nhóm OH ancol).

2. Các mẫu vật minh hoạ các ứng dụng của ancol.

3. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề.

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp

2. Kiểm tra bài cũ:

3. Tiến trình

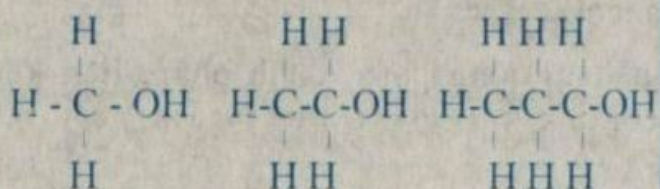
Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: GV: Cho HS viết công thức một vài chất ancol đã biết ở bài 49: C_2H_5OH $CH_3CH_2CH_2OH$ $CH_2=CHCH_2OH$ GV hỏi: Em thấy có điểm gì giống nhau về cấu tạo trong phân tử của các	<u>I/ Định nghĩa, phân loại,</u> 1. Định nghĩa ancol là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có nhóm hydroxyl ($-OH$) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon no của gốc hidrocarbon. CH_3OH, C_2H_5OH ;

hợp chất hữu cơ trên?

GV ghi nhận các phát biểu của HS, chỉnh lí lại để dẫn đến định nghĩa.

Trong định nghĩa GV lưu ý đặc điểm: Nhóm hidroxy ($-\text{OH}$) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon no.

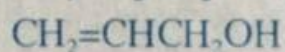
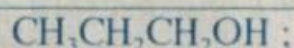
Ví dụ:



Hoạt động 2:

GV đàm thoại gợi mở về cách phân loại ancol

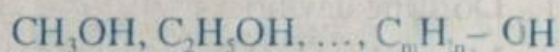
HS lấy ví dụ cho mỗi loại, và tổng quát hóa công thức (nếu có)



2. Phân loại

a) Ancol no, mạch hở, đơn chức: có nhóm $-\text{OH}$ liên kết trực tiếp với gốc anky

VD:

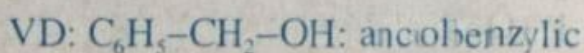


b) Ancol không no, mạch hở, đơn chức: có nhóm

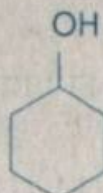
$-\text{OH}$ liên kết với nguyên tử cacbon của gốc hidrocarbon không no



c) Ancol thơm đơn chức: có nhóm $-\text{OH}$ liên kết với nguyên tử cacbon no thuộc mạch nhánh của vòng benzen



d) Ancol vòng no, đơn chức: có nhóm $-\text{OH}$ liên kết với nguyên tử cacbon no thuộc hidrocarbon vòng no

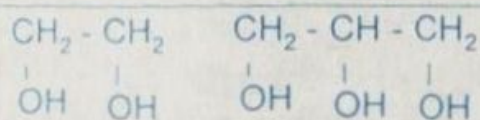


VD: xiclohexanol

e) Ancol đa chức: phân tử có hai hay nhiều nhóm $-\text{OH}$

Hoạt động 3:

GV yêu cầu HS liên hệ với cách viết đồng phân của hidroccacbon và viết các đồng phân của C_4H_9OH



Etylen glicol glixerol

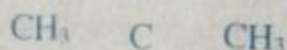
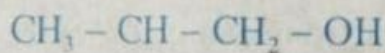
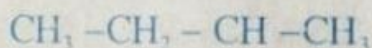
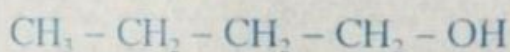
II. Đồng phân danh pháp

1. Đồng phân

Có 3 loại:

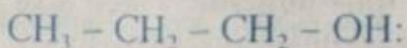
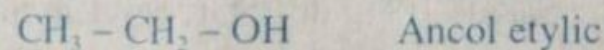
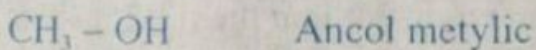
- Đồng phân về vị trí nhóm chức
- Đồng phân về mạch cacbon
- Đồng phân nhóm chức

Viết các đồng phân rượu có công thức:



2. Danh pháp

- Tên thông thường (gốc – chức)



Ancol propylic

+ Nguyên tắc:

Ancol + tên gốc ankyl + ic

- Tên thay thế

Quy tắc: Mạch chính được quy định

Hoạt động 4:

GV trình bày quy tắc rồi đọc tên một chất để làm mẫu.

GV cho HS vận dụng đọc tên các chất khác ở bảng 8.1, nếu HS đọc sai thì GV sửa.

là mạch cacbon dài nhất chứa nhóm OH.

Số chỉ vị trí được bắt đầu từ phía gần nhóm -OH hơn.

Tên hidrocarbon tương ứng + số chỉ vị trí nhóm chức + ol

VD: $\text{CH}_3 - \text{OH}$: metanol

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$: Etanol

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$:
Butan-1-ol

$\text{CH}_3 \quad \text{CH} \quad \text{CH}_2 \quad \text{OH}$

CH_3

2- methylpropan-1-ol

II/ Tính chất vật lí

(SGK)

Liên kết hidro

Nguyên tử H mang một phần điện tích dương δ^+ của nhóm -OH này khi ở gần nguyên tử O mang một phần điện tích δ^- của nhóm -OH kia thì tạo thành một liên kết yếu gọi là liên kết hidro, biểu diễn bằng dấu... như hình 8.1 SGK

- Ảnh hưởng của liên kết hidro đến tính chất vật lí:

So sánh ancol với hidrocarbon, dẫn xuất halogen, ete có phân tử khối chênh lệch không nhiều; nhưng nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan trong nước của ancol đều cao hơn.

III/ Tính chất hoá học



Hoạt động 5:

GV hướng dẫn HS nghiên cứu các hằng số vật lí của một số ancol thường gặp được ghi trong bảng 9.3 SGK để trả lời các câu hỏi sau:

Căn cứ vào nhiệt nóng chảy và nhiệt độ sôi, em cho biết ở điều kiện thường các ancol là chất lỏng, chất rắn hay chất khí?

Căn cứ vào độ tan, em cho biết ở điều kiện thường các ancol thường gặp nào có khả năng tan vô hạn trong nước? Khi số nguyên tử C tăng lên thì độ tan thay đổi như thế nào?

Sau đó HS tự đọc SGK để kiểm tra ý kiến của mình đúng hay sai và tự bổ sung thêm các tư liệu.

Hoạt động 6: GV cho HS nhắc lại về đặc điểm cấu tạo của phân tử ancol để từ đó HS có thể vận dụng suy ra tính chất.

Hoạt động 7:

Tốt nhất là làm thí nghiệm theo hình 8.2 SGK. Nếu có khó khăn về dụng cụ thì GV có thể làm thí nghiệm đơn giản. Lấy một ống nghiệm, rót vào đó khoảng 4ml đến 6ml ancol etylic tuyệt đối, bỏ tiếp vào 1mẩu Na nhỏ bằng đầu que diêm. Phản ứng xảy ra êm dịu, có khí H_2 bay ra. Khi mẫu Na tan hết, đun ống nghiệm để ancol etylic còn dư bay hơi, còn lại C_2H_5ONa bám vào đáy ống. Để ống nghiệm nguội đi, rót 2 ml nước cất vào. Quan sát C_2H_5ONa tan. Dung dịch thu được làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng. GV giải thích.

-GV lấy hai ống nghiệm đựng kết tủa $Cu(OH)_2$ màu xanh. Nhỏ glixerol đặc sánh vào một ống, còn một ống làm đối chứng.

Glixerol tác dụng với $Cu(OH)_2$ tạo thành phức chất tan màu xanh da trời. Phản ứng này dùng để nhận biết poliancol có các nhóm $-OH$ dính với những nguyên tử C cạnh nhau.

Hoạt động 8:

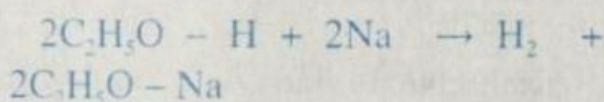
Cách 1: GV mô tả thí nghiệm và viết PTPƯ giải thích.

Do sự phân cực của các liên kết

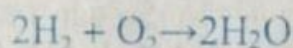
các phản ứng hoá học của ancol xảy ra chủ yếu ở nhóm chức $-OH$. Đó là: phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm $-OH$; phản ứng thế cả nhóm $-OH$; phản ứng tách nhóm $-OH$ cùng với nguyên tử H trong gốc hidrocarbon.

1. Phản ứng thế H của nhóm OH

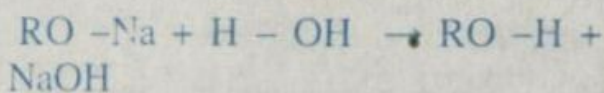
a. Tác dụng với kim loại kiềm



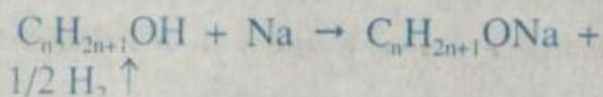
Natri ancolat



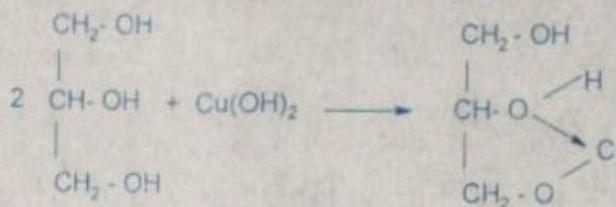
Ancol hầu như không phản ứng được với $NaOH$, mà ngược lại, natri ancolat bị thủy phân hoàn toàn. ancol là axit yếu hơn nước.



TQ:



b) Tính chất đặc trưng của glixerin



dung dịch màu xanh lam

Cách 2: GV làm thí nghiệm, HS quan sát, phân tích rút ra tính chất.

GV: Khái quát tính chất này

Ancol tác dụng với các axit mạnh như axit sunfuric đậm đặc ở lạnh, axit nitric đậm đặc, axit halogenhidric bốc khói. Nhóm $-OH$ ancol bị thế bởi gốc axit.

Hoạt động 9:

Phân a) Tách nước nội phân tử b) tách nước liên phân tử và GV trình bày theo SGK.

Riêng hướng dẫn của phản ứng tách nước nội phân tử có thể trình bày như sau:

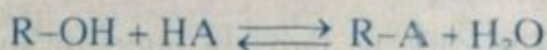
GV đặt vấn đề: So sánh sự tách nước nội phân tử ở hai chất sau. Dự kiến các trường hợp tách nước nội phân tử có thể xảy ra với chất (b)

Hoạt động 10:

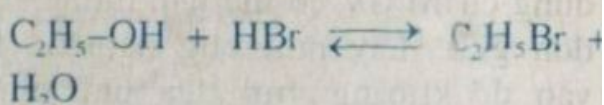
– GV lưu ý HS: Nguyên tử H của nhóm $-OH$, nguyên tử H của C gần với nhóm OH kết hợp với nguyên tử O của CuO để sinh ra H_2O . Do vậy ancol bậc 1 sinh ra andehit và ancol bậc 2

* Dùng để phản ứng này để phân biệt ancol đa chức có các nhóm $-OH$ cạnh nhau với ancol đơn chức

2. Phản ứng thế nhóm OH



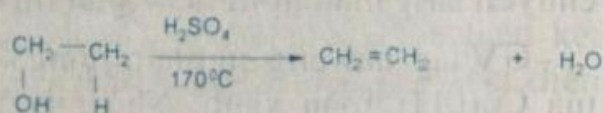
Ví dụ:



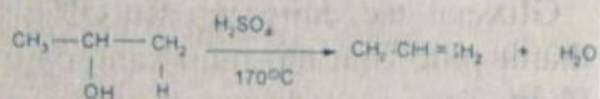
3. Phản ứng tách nước

a) Tách nước từ một phân tử ancol $\rightarrow$ Anken

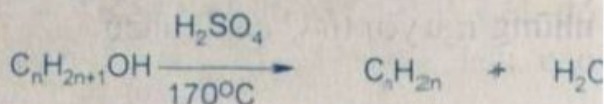
VD1:



VD2:



Tổng quát:



b) Tách nước từ hai phân tử rượu $\rightarrow$ Ete:

sinh ra xeton.

GV có thể làm thí nghiệm đơn giản minh họa điều chế andehit (mô tả cách làm ở trang 90 – Thí nghiệm hóa học ở trường phổ thông NXBGD – 1969).

– GV nêu ứng dụng phản ứng cháy làm nhiên liệu trong thực tế

Hoạt động 11:

a. Sản xuất etanol

GV: Liên hệ tính chất của anken đã học để dẫn dắt qua cách điều chế:

Hidrat hóa etilen với xúc tác axit

b. GV hướng dẫn HS phương pháp điều chế glixerol từ propilen

GV: Liên hệ cách nấu rượu trong dân gian để dẫn dắt qua cách điều chế:

* Lên men tinh bột

Hoạt động 12:

GV sưu tầm các mẫu vật, ảnh, phim giới thiệu cho HS.

Cuối cùng GV tổng kết:

Etanol là những ancol được sử dụng nhiều.

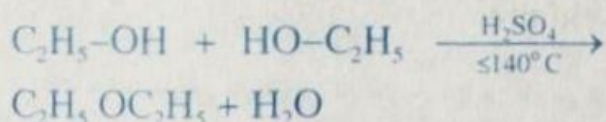
Bên cạnh các lợi ích mà etanol ancol đem lại; cần biết tính độc hại của chúng đối với môi trường.

Hoạt động 13:

GV củng cố toàn bài bằng câu hỏi:

Từ cấu tạo của phân tử ancol etylic

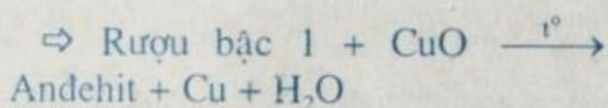
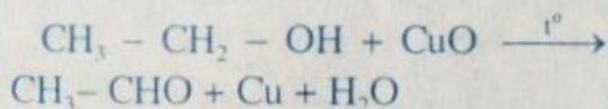
VD



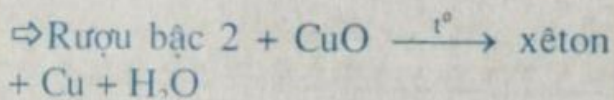
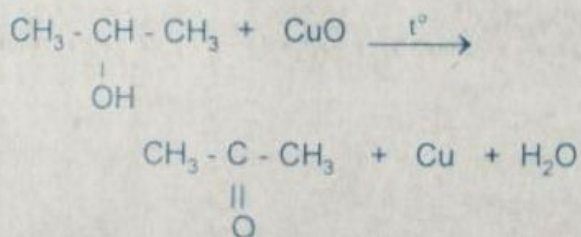
4. Phản ứng oxi hoá

a) Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn:

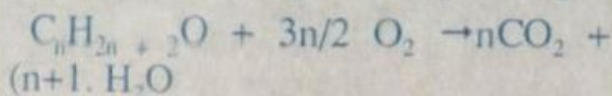
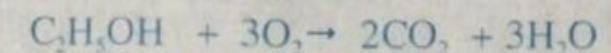
VD1:



VD2:



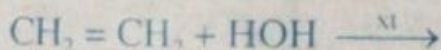
b) Phản ứng cháy:



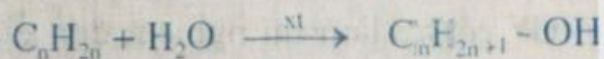
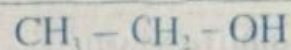
V. Điều chế

a) Phương pháp tổng hợp

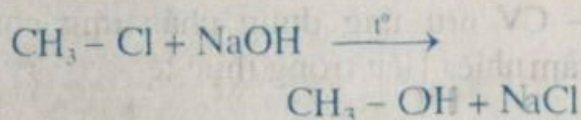
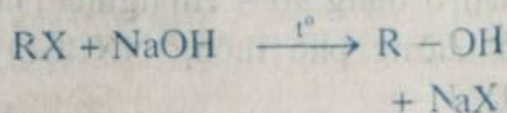
- Cho anken hợp nước:



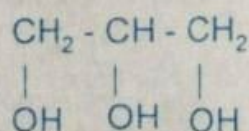
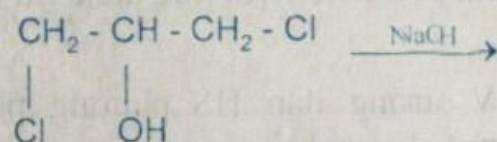
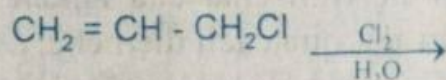
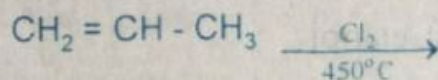
hãy suy ra những tính chất hoá học chính mà nó có thể có.



• Thủy phân dẫn xuất halogen:



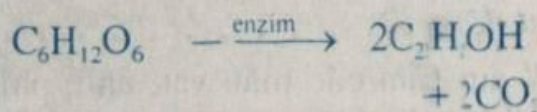
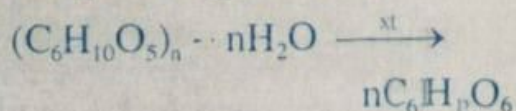
b) Glixerol được điều chế từ propilen



2. Phương pháp sinh hóa

Nguyên liệu: Tinh bột

Các phản ứng điều chế:



VI. Ứng dụng

Etanol là nhũm ; ancol được sử dụng nhiều.

Dặn dò: Học bài, làm bài tập SGK trang 223/224

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Đốt cháy 6,72 lít (ở đktc) hỗn hợp ba rượu no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thì thu được 15,68 lít khí CO_2 (đktc). Hỗn hợp ba rượu đó là:

- A. metanol, etanol, propanol B. etanol, propanol, butanol
C. propanol, butanol, pentanol D. butanol, pentanol, hexanol

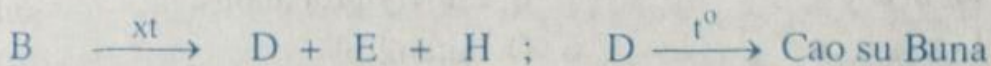
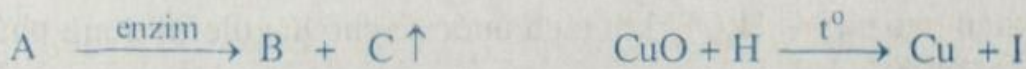
2. Để hidrat hoá 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp hai rượu no đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau thu được hỗn hợp A (giả sử hiệu suất phản ứng 100%). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A, sản phẩm cháy được hấp thụ hoàn toàn bởi nước vôi dư thì thu được 50 gam chất kết tủa. Hỗn hợp hai rượu là:

- A. metanol, etanol B. etanol, propanol
C. propanol, butanol D. butanol, pentanol

3. Để hidrat hoá 0,224 lít (ở đktc) hỗn hợp hai rượu no đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau thu được hỗn hợp A (giả sử hiệu suất phản ứng 100%). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A, sản phẩm cháy được hấp thụ hoàn toàn vào 3,0 lít dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M thì thu được 1,00 gam kết tủa. Hỗn hợp hai rượu là:

- A. metanol, etanol B. etanol, propanol
C. propanol, butanol D. butanol, pentanol

4. Cho các phản ứng hoá học sau:



Các chất A, B, H có tỉ lệ là:

- A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, C_2H_2 , H_2
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_2 , H_2
C. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, I_2
D. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, butadien-1,3

5. Cho sơ đồ chuyển hoá sau $\text{A} \xrightarrow{\text{H}_2} \text{B} \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{askt}} \text{C} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{Propanol-2}$

Các chất A, C có thể là:

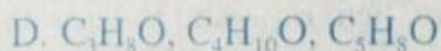
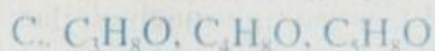
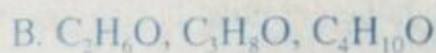
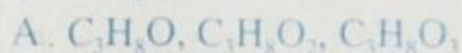
- A. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ và $\text{CH}_3\text{-C(HCl)-CH}_3$
B. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ và $\text{CH}_3\text{-C(H}_2\text{)-CH}_2\text{Cl}$
C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-C(HCl)-CH}_3$
D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-C(H}_2\text{)-CH}_2\text{Cl}$

6. Cho sơ đồ chuyển hoá $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{Cao su buna}$

- Các chất A, B, C có thể là:
- metan, axetylen, vinylaxetylen
 - metan, axetylen, heta-1,3-dien
 - etylen, rượu etylic, vinylaxetylen
 - etylen, rượu etylic, heta-1,3-dien
7. Hợp chất hữu cơ có công thức phân tử $C_4H_{10}O$, có bao nhiêu đồng phân?
- A. 7 B. 8 C. 6 D. 5
8. Cho biết sản phẩm chính của phản ứng tách nước của rượu có tên gọi 3-metyl butanol-2 là:
- 2- methylbut-1-en
 - 2- methylbut-2-en
 - 3- methylbut-1-en
 - 3- methylbut-2-en
9. 3-metyl buten-1 là sản phẩm tách nước của rượu nào sau đây?
- 2-metylbutan-1-ol
 - 2,2-dimetylpropan-1-ol
 - 2-metylbutan-2-ol
 - 3-metylbutan-1-ol
10. Để điều chế hợp chất có công thức sau: $RCOOCH_2R$ phải dùng hai chất nào dưới đây:
- $RCOOH$ và RCH_3
 - RCH_2OH và RH
 - $RCOOH$ và RCH_2OH
 - RCH_2OH và ROH
11. Đồng phân nào của C_4H_9OH khi tách nước sẽ cho hai olefin đồng phân?
- rượu isobutylic
 - 2-metylpropanol-2
 - butan-1-ol
 - butan-2-ol
12. Dipropyl ete là sản phẩm tách nước của rượu nào dưới đây?
- metanol
 - etanol
 - propanol
 - butanol
13. Etanol tan vô hạn trong nước, trong khi đó dimetyl ete thì hầu như không tan. Giải thích nào sau đây đúng?
- Etanol phân cực mạnh.
 - Etanol có khối lượng phân tử lớn.
 - Giữa những phân tử Etanol có tạo liên kết hidro.
 - Phân tử etanol tạo liên kết hidro với nước.
14. Lấy 5,3 gam hỗn hợp gồm 2 rượu no đơn chức là đồng đẳng liên tiếp cho tác dụng hết với Na. Khí H_2 sinh ra dẫn qua ống sứ đựng CuO (dư) nung nóng thì thu được 0,9 g nước. Công thức của 2 rượu là:
- CH_3OH và C_2H_5OH
 - C_3H_7OH và C_4H_9OH
 - C_2H_5OH và C_3H_7OH
 - C_4H_9OH và $C_5H_{11}OH$

15. Ba rượu A, B, C đều bền và không đồng phân của nhau. Đốt cháy hoàn toàn mỗi chất đều sinh ra CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol $n_{(\text{CO}_2)} : n_{(\text{H}_2\text{O})} = 3:4$.

Công thức phân tử của 3 rượu là:



Tư liệu

Vì sao cồn diệt được vi khuẩn

Trước khi bác sĩ tiêm thuốc, thường vẫn dùng bông thấm cồn rồi xoa lên da bệnh nhân. Tác dụng sát trùng thì ai cũng biết nhưng vì sao cồn lại có tác dụng sát trùng và phải là loại cồn như thế nào thì mới sát trùng hiệu quả.

Trước tiên hãy xem xét cồn là gì? Cồn là hợp chất hữu cơ, gọi theo danh pháp quốc tế là etanol, công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Cồn có khả năng thẩm thấu rất cao. Nó có thể thẩm xuyên qua màng tế bào, tiến sâu vào trong, gây đông tụ protein (cơ sở sự sống của tế bào) làm cho tế bào bị chết. Như vậy muốn hiệu quả sát trùng cao thì cồn phải đậm đặc. Nhưng thật kì lạ, cồn nguyên chất lại không có khả năng đạt mức sát trùng cao nhất so với cồn có nồng độ thấp hơn. Vì sao vậy nhỉ? Khi dung dịch đạt đến nồng độ gần 100% cồn thì tuy có khả năng làm đông tụ protein rất cao nhưng cũng đồng thời làm cho protein trên bề mặt vi khuẩn đông cứng lại, hình thành một lớp vỏ cứng ngăn cồn thẩm tiếp vào bên trong vi khuẩn, lớp vỏ ấy bảo vệ vi khuẩn khỏi bị chết. Với dung dịch cồn trong nước thì cồn không làm đông cứng protein ở bề mặt vi khuẩn nên vẫn tiếp tục tiến sâu vào để làm đông cứng protein bên trong, làm cho vi khuẩn khó thoát chết. Đương nhiên với dung dịch quá loãng (nồng độ cồn thấp quá) thì hiệu suất sát trùng sẽ kém, bởi khả năng làm đông tụ protein giảm.

Làm nhiều thí nghiệm, người ta so sánh và tìm ra dung dịch cồn 75% có khả năng sát trùng mạnh nhất nên được dùng diệt khuẩn, tiêu độc trong y tế.

Rượu – lợi hay hại?

Rượu etylic ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), là một chất có ứng dụng rộng rãi trong thực tế và y học. Rượu, các dung dịch rượu và nhiều chế phẩm của nó có tác dụng khử trùng như:

Cồn iot (3–5% iot trong rượu): sát trùng.

Cồn boric (dung dịch axit boric trong rượu 70%): chữa bệnh viêm tai giữa.

Cồn long não và rượu formic: làm chất kích ứng da (tăng lượng máu chảy vào những bộ phận nhất định của cơ thể).

Rượu xà phòng (rượu và kali hidroxít, dầu thực vật, nước): là phương thuốc tốt chữa bệnh ngoài da.

Ngoài ra, tiêm rượu khử trùng (dung dịch 20–30%) vào tĩnh mạch có thể chữa các bệnh mưng mủ nặng (hoại thư, áp xe phổi).

Rượu thuốc (chứa các hoạt tính sinh học từ các nguyên liệu thực vật) chữa được bệnh tăng huyết áp, làm thuốc trợ tim, an thần ...v.v...

Tuy nhiên, rượu thì rất độc! Qua thành ruột, rượu thấm vào máu và theo máu, tác hại đến cơ thể nói chung. Vì trong một thời gian, cơ thể chỉ có thể chuyển hóa không quá 10ml rượu, oxy hóa nó thành CO_2 và H_2O , qua các giai đoạn tạo ra CH_3CHO và CH_3COOH . Do đó, phần lớn rượu uống vào được duy trì trong cơ thể khá lâu và tiếp tục làm hại dạ dày, gan, tim và đặc biệt hủy hoại mạnh nhất đối với hệ thần kinh.

Rượu không chỉ là chất độc, nó còn là thuốc mê. Người quen với nó, phản ứng của các tế bào thần kinh đối với rượu bị thay đổi. Sau khi thích nghi với sự nhiễm độc rượu mãn tính, các tế bào này điều khiển khác đi các quá trình kích thích và ức chế sự trao đổi chất. Từ sự quen này mà bắt đầu thói nghiện rượu — một bệnh nặng khó chữa.

Rượu bia

Rượu bia là loại đồ uống có giá trị dinh dưỡng cao. Nó chứa 3 – 4% rượu etylic, một ít đường và khá nhiều protein hoà tan. Những chất như glixerin, axit lactic và nhiều khí cacbonic sinh ra trong quá trình lên men rượu bia, có tác dụng giải độc, có lợi cho cơ thể. Mỗi chai bia có thể cung cấp một năng lượng 300 calo, bằng 1/10 nhu cầu năng lượng mỗi ngày.

Dụng cụ phát hiện rượu

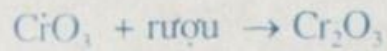
Ngày nay do trình độ phát triển của xã hội, đã xuất hiện nhiều đường cao tốc mà các phương tiện giao thông có thể đi lại với vận tốc rất cao, nên trên các đường cao tốc này, nếu lái xe đã uống rượu thì dễ gây tai nạn. Vì vậy cơ quan quản lý giao thông nghiêm cấm các lái xe điều khiển xe cộ khi đã uống rượu.

Để kiểm tra các lái xe có uống rượu hay không, cảnh sát giao thông cần có biện pháp đơn giản nhưng phải chính xác, nhanh chóng nhằm cấm các lái xe đã uống rượu lái xe, ngăn chặn các tai nạn đáng tiếc xảy ra.

Muốn vậy các nhân viên kiểm tra giao thông phải nhờ đến hóa học.

Theo hóa học, thành phần chính của các loại thức uống có cồn là rượu etylic, mà đặc tính chủ yếu của nó là dễ bị oxy hóa. Có rất nhiều chất oxy hóa có thể tác dụng với rượu nhưng người ta chọn oxít crom hóa trị +6 có công thức CrO_3 . Đây là chất oxy hóa rất mạnh ở dạng kết tinh là tinh thể màu vàng da cam. Bột oxít crom (VI) khi gặp rượu etylic sẽ bị khử thành oxyt crom hóa trị +3 là hợp chất có màu xanh đen.

Phương trình phản ứng:



Vàng da cam xanh đen

Vì thế, các cảnh sát giao thông đã sử dụng các dụng cụ phân tích có bột oxit crom (VI). Khi các lái xe hà hơi thở vào, nếu có rượu thì hơi rượu sẽ tác dụng với oxit crom (VI) và biến thành oxit crom (III) có màu xanh làm biến màu. Đây là thiết bị kiểm tra rượu hết sức nhạy và không người lái xe nào đã uống rượu mà có thể lọt lưới! Với các thiết bị kiểm tra kiểu cũ, sự đổi màu của oxit crom được bộ cảm biến điện tử nhận dạng và chuyển thành tín hiệu âm thanh (như tiếng ong kêu,...) để báo cho nhân viên kiểm tra.

Ngày nay với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, sự đổi màu được ghi nhận và thông qua kỹ thuật số sẽ hiện thành chữ số hoặc bằng lời văn trên màn hình tinh thể lỏng nên cảnh sát giao thông sẽ đánh giá chính xác mức độ uống rượu của lái xe.

Rượu vang chống lửa

Một đám cháy bùng lên ở thành phố Xô-no-ra ở Têch-xat tưởng chừng không tài nào dập tắt nổi. Mặc dù những người lính cứu hỏa đã hết sức chữa, ngọn lửa không tắt, mà vẫn dữ dội lan sang các nóc nhà khác. Một cảnh tượng kinh hoàng diễn ra và thành phố có nguy cơ biến thành đồng tro tàn. Mọi người lao vào nhà cứu con cái, súc vật và tài sản.

Riêng chỉ có viên chỉ huy đội cứu hỏa là không mất tinh thần. Ông đã gan dạ xông vào những nơi nguy hiểm nhất, và đã khéo lãnh đạo công việc của đội mình.

Lúc ấy một người lính cứu hỏa chạy đến bên cạnh viên chỉ huy kêu lên:

– Thưa chỉ huy, nước trong thùng đã hết ! Làm thế nào bây giờ?

– Làm thế nào bây giờ à? – Viên chỉ huy liếc nhìn xung quanh luống cuống nhắc lại. Và luống mắt của ông đã đập vào thùng khổng lồ đựng rượu vang mới lên men ở bên cạnh, dưới mái nhà. Viên chỉ huy suy tính rất nhanh và ra lệnh:

– Các bạn ! Chuyển mau những chiếc vòi của các ống bơm vào trong thùng rượu vang này. Nhanh lên !

Khi những dòng rượu vang phun lên những ngôi nhà đang cháy thì một sự kiện bất ngờ xảy ra: ngọn lửa đã chống cự rất ác liệt với nước bỗng nhiên phải khuất phục, lui đi và chẳng bao lâu thì tắt hẳn. Đám cháy đã bị dập tắt và thành phố Xô-no-ra được cứu thoát trong gang tấc.

Tại sao đối với lửa, rượu vang mới lên men lại là đối thủ mạnh hơn nước?

Rượu vang mới lên men là rượu vang mà quá trình lên men chưa hoàn toàn. Khi đổ rượu vang mới lên men thì có một lượng lớn khí cacbonic tỏa ra, chất này không duy trì sự cháy và dập tắt lửa nhanh chóng.

Ngày soạn:

§41. PHENOL

I. Mục đích yêu cầu:

Học sinh biết:

- Khái niệm về hợp chất phenol
- Cấu tạo, ứng dụng của phenol.

Học sinh hiểu: Định nghĩa, ảnh hưởng qua lại giữa các nhóm nguyên tử trong phân tử, tính chất hóa học, điều chế phenol.

Học sinh vận dụng:

- Giúp HS rèn luyện các kĩ năng: Phân biệt phenol và rượu thơm vận dụng các tính chất hóa học của phenol để giải đúng các bài tập.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

- Mô hình lắp ghép để minh họa phenol, ancol thơm.
- Thí nghiệm C_6H_5OH tan trong dd NaOH.
- Thí nghiệm dd C_6H_5OH tác dụng với dd Br_2 .
- Photocopy bảng nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan của một số phenol nếu cần dùng tới khi dạy.

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp:

2. Kiểm tra bài cũ: Trình bày tính chất hóa học của ancol etylic. Viết phương trình phản ứng minh họa

3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò

Nội dung ghi bảng

Hoạt động 1:

GV: Viết công thức hai chất sau lên bảng rồi đặt câu hỏi. Em hãy cho biết sự giống và khác nhau về cấu tạo phân tử của hai chất sau đây:

GV ghi nhận ý kiến của HS, dẫn dắt đến định nghĩa ở SGK

Chú ý: Phenol cũng là tên riêng của chất (A). Đó là chất phenol đơn giản nhất tiêu biểu cho các phenol.

Chất (B) có nhóm $-OH$ dính vào mạch nhánh của vòng thơm thì hợp chất đó không thuộc loại phenol mà thuộc loại ancol thơm.

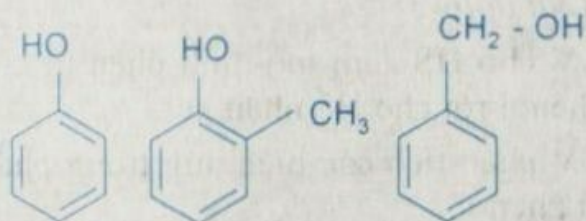
GV khái quát kiến thức bằng ví dụ sau kèm theo hướng dẫn gọi tên.

Hoạt động 2: GV hướng dẫn HS đọc SGK. Lưu ý HS đến đặc điểm: nhóm $-OH$ phải liên kết trực tiếp với vòng benzen, đồng thời hướng dẫn đọc tên.

I/ Định nghĩa, phân loại

1. Định nghĩa

Cho các chất sau:



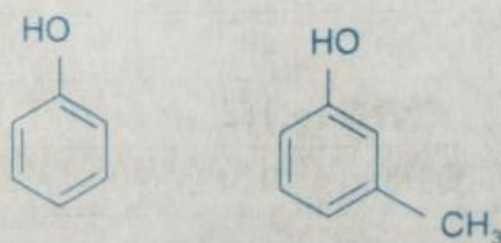
(A)

(B)

(C)

Định nghĩa: phenol là hợp chất hữu cơ mà p.tử của chúng có nhóm hydroxyl ($-OH$) liên kết trực tiếp với nguyên tử C của vòng benzen.

VD



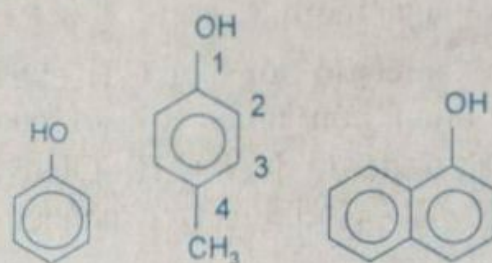
Phenol

m-crezol

2. Phân loại

-Phenol đơn chức mà có chứa 1 nhóm $-OH$ phenol thuộc loại monophenol.

Ví dụ:



phenol

4-metylphenol(p-Crezol)

α -naphthol

Hoạt động 3:

GV cho HS xem mô hình phân tử của phenol rồi cho HS nhận xét.

GV phân tích các hiệu ứng trong phân tử phenol.

Hoạt động 4:

GV giúp HS phát hiện vấn đề:

GV photocopy thành khổ lớn rồi treo bảng số liệu sau lên bảng đen:

Phenol	Phenol
Cấu tạo	C_6H_5OH
$t_{nc}, ^\circ C$	43
$t_s, ^\circ C$	182
Độ tan, g/100g	9,5(25 $^\circ C$)

GV hỏi: Từ số liệu của bảng em hãy cho biết:

C_6H_5-OH là chất rắn hay chất lỏng ở nhiệt độ thường.

GV: Cho HS quan sát phenol đựng trong lọ thủy tinh để HS kiểm chứng lại dự đoán của mình.

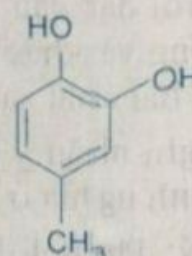
GV hỏi: Nhiệt độ sôi của C_6H_5-OH cao hay thấp hơn nhiệt độ sôi của C_2H_5-OH , từ đó dự đoán C_6H_5-OH có khả năng liên kết hidro liên phân tử hay không?

Hoạt động 5:

GV làm thí nghiệm và dạy học theo dạy học nêu vấn đề.

-Những phenol mà phân tử có chứa nhiều nhóm $-OH$ phenol thuộc loại đa chức.

Ví dụ:



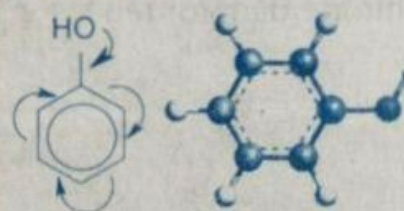
1,2-dihidroxi-4-metylbenzen

II. Phenol

1. Cấu tạo:

-CTPT: C_6H_6O

-CTCT



2. Tính chất vật lí:

Phenol	Phenol
Cấu tạo	C_6H_5OH
$t_{nc}, ^\circ C$	43
$t_s, ^\circ C$	182
Độ tan, g/100g	9,5(25 $^\circ C$)

a. Thí nghiệm

GV giúp HS phát hiện vấn đề:

Cho phenol rắn vào ống nghiệm A đựng nước và ống nghiệm B đựng dd NaOH. Quan sát.

GV giúp HS đặt vấn đề:

Tại sao trong ống A còn hạt rắn phenol không tan, còn phenol tan hết trong ống B.

GV giúp HS giải quyết vấn đề:

b. Giải thích

Căn cứ vào cấu tạo ta thấy phenol thể hiện tính axit.

Trong ống nghiệm A còn những hạt chất rắn là do phenol tan ít trong nước ở nhiệt độ thường.

Trong ống nghiệm B phenol tan hết là do phenol có tính axit đã tác dụng với NaOH tạo thành Natri phenolat tan trong nước.



GV đặt vấn đề tiếp: Tính axit của phenol mạnh tới mức độ nào.

GV cho học sinh so sánh phản ứng của phenol với $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ trong phản ứng với Na và NaOH. Từ đó rút ra nhận xét

Hoạt động 6:

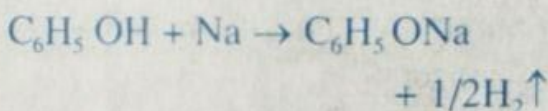
GV giúp HS phát hiện vấn đề:

Làm thế nào để chứng tỏ phản ứng thế vào vòng benzen dễ dàng hơn là ưu tiên thế vào các vị trí ortho, para. Muốn vậy phải so sánh cùng một phản ứng thực hiện ở cùng điều kiện đối với phenol và benzen. Đó là phản ứng với

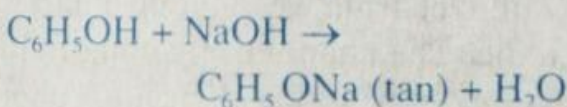
3. Tính chất hóa học

a) Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm -OH

-Phản ứng với kim loại kiềm (Na, K)



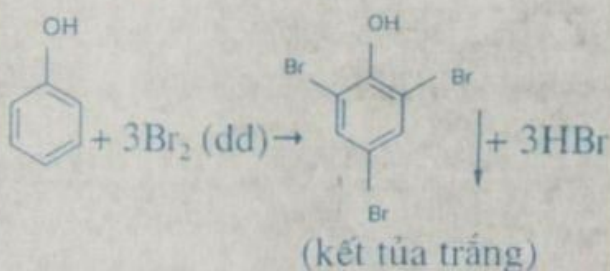
- Phản ứng với dung dịch bazơ:



→ Phenol có tính axit mạnh hơn ancol, nhưng tính axit yếu. Dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

b) Phản ứng thế nguyên tử H của vòng thơm

Tác dụng với dd Br_2



Phản ứng này được dùng để nhận biết phenol.

-Ảnh hưởng của nhóm -OH đến vòng benzen

-Ảnh hưởng của vòng benzen đến nhóm -OH

nước brom. Benzen không phản ứng với nước brom. Còn phenol có phản ứng được không?

Thí nghiệm

Nhỏ nước brom vào dd phenol. Quan sát. Màu nước brom bị mất và xuất hiện ngay kết tủa trắng.

GV dẫn dắt HS để đi đến nhận xét ảnh hưởng qua lại giữa nhóm $-OH$ và vòng benzen

Hoạt động 7:

GV thuyết trình về phương pháp chủ yếu điều chế phenol trong công nghiệp hiện nay là sản xuất đồng thời phenol và axeton theo sơ đồ phản ứng

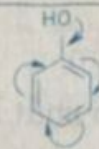
Ngoài ra phenol còn được tách từ nhựa than đá (sản phẩm phụ của quá trình luyện than cốc).

Hoạt động 8: GV cho HS nghiên cứu ứng dụng ở SGK

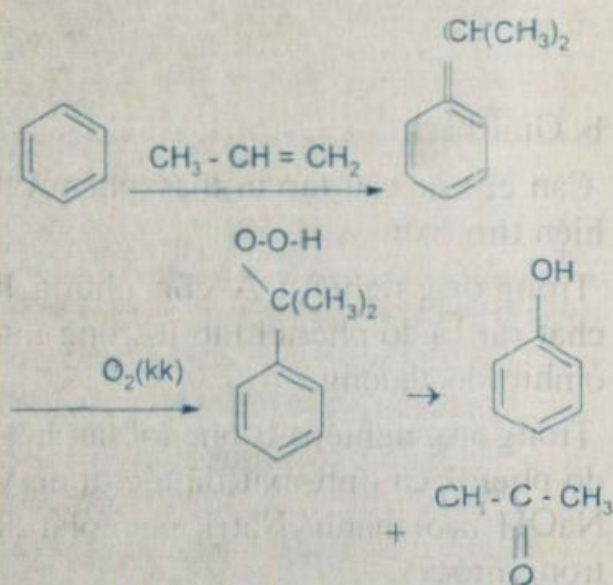
Hoạt động 9:

GV củng cố toàn bài bằng câu hỏi:

Từ cấu tạo của phân tử phenol hãy suy ra những tính chất hoá học chính mà nó có thể có.

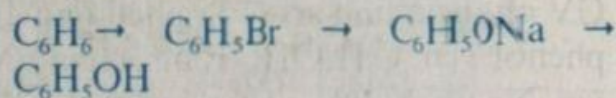


4. Điều chế



Tách từ nhựa than đá (sản phẩm phụ của quá trình luyện than cốc)

Hoặc từ sơ đồ



5. Ứng dụng

Phenol là một nguyên liệu quan trọng của công nghiệp hoá chất. Bên cạnh các lợi ích mà phenol đem lại cần biết tính độc hại của nó đối với con người và môi trường.

Dặn dò: Học bài, làm bài tập SGK trang 228.

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. Có 3 chất lỏng đựng trong 3 lọ mất nhãn: Phenol, styren, rượu benzylic. Chỉ dùng một thuốc thử nào dưới đây để nhận biết 3 chất lỏng đó:

- A. Na
B. dd NaOH
C. quỳ tím
D. dung dịch Br_2

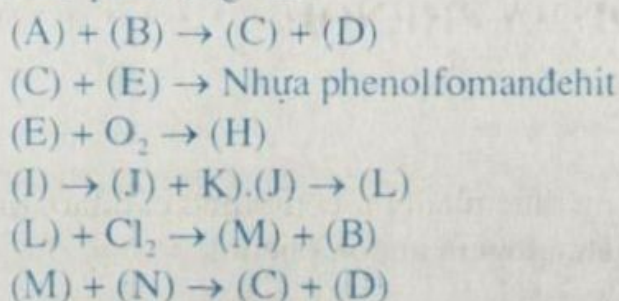
2. Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. X, Y lần lượt là:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK}$
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$

3. Hợp chất Y là dẫn xuất chứa oxi của benzen, khối lượng phân tử của Y bằng 94 đv.C. Cho biết công thức cấu tạo của Y?

- A. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH}$
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
C. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$
D. Kết quả khác

4. Cho các phản ứng sau:



Natri + (F) $\rightarrow$ (N) + (K)

Các chất A, I, M có thể là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$; $\text{C}_2\text{H}_6\text{Cl}$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; C_3H_8 và $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$; CH_4 và $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
D. Câu A đúng

5. Phát biểu nào sau đây đúng:

(1) Phenol có tính axit mạnh hơn etanol vì nhân benzen hút electron của nhóm $-\text{OH}$ bằng hiệu ứng liên hợp, (H linh động) trong khi nhóm $-\text{C}_2\text{H}_5$ lại đẩy electron vào nhóm $-\text{OH}$ (H kém linh động).

(2) Phenol có tính axit mạnh hơn etanol và được minh họa bằng phản ứng phenol tác dụng với dung dịch NaOH còn $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thì không phản ứng.

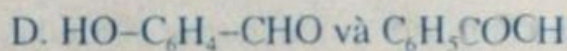
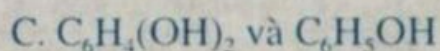
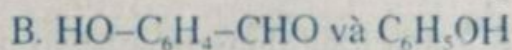
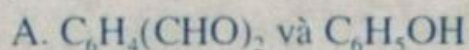
(3) Tính axit của phenol yếu hơn H_2CO_3 vì sục CO_2 vào dung dịch $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ ta sẽ được $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ kết tủa.

(4) Phenol trong nước cho môi trường axit, quỳ tím hóa đỏ.

- A. (1), (2)
B. (2), (3)
C. (3), (1)
D. (1), (2), (3), (4)

6. Hai hợp chất thơm X, Y đều có công thức $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_2$. Hơi của Y, X có khối lượng riêng là 5,447 g/lit (ở 0°C , 1 atm). X là hợp chất tạp chức có phản

ứng tráng gương; Y là axit yếu nhưng mạnh hơn axit cacbonic. Xác định công thức cấu tạo của X, Y.



Tư liệu

Nguyên nhân mùi bệnh viện

Khi bước chân vào các bệnh viện chúng ta ngửi thấy một mùi rất đặc trưng, đó là mùi của một chất sát trùng – phenol (3%). Ngoài việc dùng sát trùng, phenol còn dùng để điều chế: nhựa phenolfomaldehit, thuốc chữa bệnh, chất nổ...

Ngày soạn

§42. LUYỆN TẬP DẪN XUẤT HALOGEN, ANCOL VÀ PHENOL

I. Mục đích yêu cầu:

– Học sinh biết: Tổng kết công thức phân tử, công thức cấu tạo, tính chất vật lí của những hợp chất dẫn xuất halogen, ancol, phenol.

– Học sinh vận dụng:

– Phân tích, khái quát hoá nội dung kiến thức trong SGK thành những kết luận khoa học, rèn luyện kĩ năng giải bài tập lí thuyết và tính toán.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

HS chuẩn bị kiến thức về mối liên hệ giữa dẫn xuất halogen, ancol, phenol với hidrocarbon.

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề.

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp.

2. Kiểm tra bài cũ: trong quá trình tổng kết.

3. Tiến trình:

Hoạt động 1

GV cho HS tổng kết về hidrocarbon bằng cách điền vào bảng

HỆ THỐNG HÓA DẪN XUẤT HALOGEN, ANCOL VÀ PHENOL

	Dẫn xuất halogen C_xH_yX	Ancol no, đơn chức $C_2H_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$)	Phenol C_6H_5OH
Bậc của nhóm chức	Bậc của dẫn xuất halogen bằng bậc của nguyên tử cacbon liên kết với X	Bậc của ancol bằng bậc của nguyên tử cacbon liên kết với OH	
Thế X hoặc OH	$C_xH_yX \rightarrow C_xH_yOH$	$C_2H_{2n+1}OH \rightarrow C_2H_{2n+1}Br$	
Thế H của OH		$2R-OH + 2Na \rightarrow 2R-ONa + H_2$	
Tách HX hoặc H_2O	$C_2H_{2n+1}X \rightarrow C_2H_{2n} + HX$	$C_2H_{2n+1}OH \xrightarrow{t^o} C_2H_{2n} + H_2O$ $2C_2H_{2n+1}OH \xrightarrow{t^o} (C_2H_{2n+1})_2O + H_2O$	
Thế H ở vòng benzen		$R-CH_2OH \rightarrow R-CH=O$ $RCH(OH)R \rightarrow R-CO-R$	$C_6H_5OH \rightarrow Br_3C_6H_2OH$ $C_6H_5OH \rightarrow (NO_2)_3C_6H_2OH$
Điều chế	- Thế H của hidrocarbon bằng X - Cộng HX hoặc X_2 vào anken, ankin...	- Từ dẫn xuất halogen, anken - Điều chế etanol từ tinh bột	- Từ benzen - Từ cumen

Hoạt động 2:

Cho HS làm bài tập 2, 3, 4 (SGK)

Củng cố: Cần nắm vững mối liên hệ và chuyển hóa qua lại giữa các hidrocarbon.

Bài tập tham khảo

1. Rượu thơm ứng với công thức $C_8H_{10}O$ có mấy đồng phân?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
2. Phenol còn được gọi là:
A. rượu thơm B. axit cacboxylic
C. phenolic D. axit phenic
3. Cho dãy chuyển hóa sau: $C_3H_6 \xrightarrow{H_2, Ni} B_1 \xrightarrow{Cl_2, as} B_2 \xrightarrow{NaOH} B_3$. Cấu tạo đúng nhất của B_3 là:
A. CH_3-CH_2-OH B. $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
C. $CH_3-CH(OH)CH_3$ D. $CH_3-CH_2-O-CH_3$
E. $HO-CH_2-CH_2-O-CH_3$
4. Ứng với công thức phân tử C_7H_8O có bao nhiêu đồng phân tác dụng với dung dịch NaOH?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
5. Cho X và Y là 2 rượu đơn chức no thuộc cùng dãy đồng đẳng hơn kém nhau 28 đvC. Sau khi thực hiện phản ứng tách nước, ta thu được hai olefin duy nhất ở trạng thái khí trong điều kiện thường. Vậy X và Y là:
A. CH_3OH và $C_5H_{11}OH$ B. CH_3OH và C_3H_7OH
C. C_2H_5OH và C_4H_9OH D. C_3H_7OH và $C_5H_{11}OH$
E. C_3H_7OH và $C_6H_{13}OH$
6. Khi đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ Y có chứa C, H, O ta thu được $n_{CO_2} = n_{H_2O}$. Y có khả năng tham gia phản ứng với Na, H_2 và trùng hợp được. Vậy Y là:
A. Rượu n-propylic B. Rượu allylic
C. Metylvinyl ete D. Xiclopropan E. Propanal
7. Sau khi nghiên cứu phản ứng giữa phenol và dung dịch brom, một HS đưa ra các nhận xét sau:
 1. Nhỏ nước brom vào dung dịch phenol, ngay lập tức sẽ có kết tủa trắng xuất hiện.
 2. Nguyên tử hydro trong gốc phenyl của phenol dễ dàng tham gia phản ứng thế hơn các nguyên tử hydro trong phân tử benzen.
* Phenol dễ dàng phản ứng với dung dịch brom là do:
 3. Vòng benzen có hệ thống liên kết π bền vững.
 4. Vòng benzen đẩy electron.

5. Nhóm $-OH$ đẩy electron vào vòng benzen, làm tăng mật độ electron ở trong nhân, đặc biệt ở các vị trí ortho và para.

Nhân xét đúng là:

A. 1, 2 B. 1, 5 C. 1, 2, 3 D. 1, 2, 4 E. 1, 2, 5

8. Phát biểu nào đúng?

- a. Phenol trong nước cho môi trường axit và làm quỳ tím hóa đỏ.
- b. Phenol có tính axit yếu hơn H_2CO_3 vì sục CO_2 vào dung dịch C_6H_5ONa ta sẽ thu được C_6H_5OH tách ra, không tan làm dung dịch vẫn đục.
- c. Phenol có tính axit mạnh hơn etanol được thể hiện bằng phản ứng phenol tác dụng với natrihidroxit còn etanol thì không.
- d. Phenol có tính axit mạnh hơn etanol vì nhân benzen hút electron làm tăng sự phân cực của liên kết $-O-H$, còn nhóm $-C_2H_5$ đẩy electron làm giảm sự phân cực của liên kết $-O-H$

A. a, b B. b, c C. a, b, c D. b, c, d
E. a, b, c, d.

Ngày soạn:

§43. Bài thực hành số 5

TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ETANOL, GLIXEROL VÀ PHENOL

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - củng cố kiến thức về một số tính chất vật lí và hoá học của etanol, glixerol, phenol
- Học sinh vận dụng:
 - Tiếp tục rèn luyện kĩ năng tiến hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất.

II. Chuẩn bị:

1. Dụng cụ thí nghiệm:

- | | |
|---|-----------------------|
| – Ống nghiệm | – Giá để ống nghiệm |
| – Nút cao su 1 lỗ đậy miệng ống nghiệm | – Kẹp hoá chất |
| – Ống dẫn thuỷ tinh thẳng một đầu vuốt nhọn | – Ống hút nhỏ giọt |
| – Đèn cồn | – Ống nghiệm có nhánh |

2. Hoá chất

- Mẫu Na
- Dung dịch CuSO_4 2%, dung dịch NaOH 10%
- Etanol khan
- Phenol
- Glixerol
- Dung dịch brom

III. Gợi ý hoạt động thực hành của học sinh:

Nên chia HS trong lớp ra từng nhóm thực hành, mỗi nhóm từ 4 đến 5 HS để tiến hành thí nghiệm.

Thí nghiệm 1: Etanol tác dụng với Na

a. Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm:

Thực hiện như SGK đã viết, GV lưu ý hướng dẫn HS:

- Để phòng xảy ra hiện tượng nổ mạnh nguy hiểm.

b. Quan sát hiện tượng và giải thích

Thí nghiệm 2: Glixerol tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

a. Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.

Thực hiện như SGK đã viết.

b. Quan sát hiện tượng và giải thích.

Thí nghiệm 3: Phenol tác dụng với NaOH và dung dịch Brom.

a. Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm.

Thực hiện như SGK đã viết.

b. Quan sát hiện tượng và giải thích

Thí nghiệm 4: Nhận biết ancol, phenol glixerol ở các bình mất nhãn riêng biệt.

Đây là bài tập giúp HS rèn luyện kỹ năng nhận biết tổng hợp rèn đánh giá kết quả thực hành của HS.

IV/ Nội dung tường trình:

Trình bày tóm tắt cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng, giải thích, viết phản ứng.

Trình bày tóm tắt cách tiến hành thí nghiệm 4 để nhận biết các lọ mất nhãn.

Dặn dò: Về nhà chuẩn bị bài Andehit – Xeton.

§44.

ANDEHIT-XETON

I. Mục đích yêu cầu:

• Học sinh hiểu: Định nghĩa, phân loại, đồng phân, danh pháp, tính chất hoá học, điều chế andehit, xeton

• Học sinh vận dụng:

– GV giúp HS rèn luyện để đọc tên viết được công thức của andehit, xeton và ngược lại. Viết đúng công thức đồng phân của andehit, xeton. Vận dụng tính chất hoá học của andehit, xeton để giải đúng bài tập.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

Mô hình lắp ghép phân tử andehit, xeton để minh hoạ phân định nghĩa, đồng phân, so sánh mô hình phân andehit, xeton.

Dụng cụ và hóa chất để tiến hành phản ứng tráng gương

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp

2. Kiểm tra bài cũ

3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: GV: Cho HS viết công thức một vài chất andehit: HCH=O, $\text{CH}_3\text{-CH=O}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$ GV hỏi: Em thấy có điểm gì giống nhau về cấu tạo trong phân tử của các hợp chất hữu cơ trên? GV ghi nhận các phát biểu của HS, chỉnh lí lại để dẫn đến định nghĩa. Trong định nghĩa GV lưu ý đặc điểm: Nhóm hydroxyl (-CH=O) liên kết trực tiếp với gốc hidrocarbon hoặc nguyên tử H, hoặc nhóm -CH=O	A. ANDEHIT <u>I/ Định nghĩa, phân loại, danh pháp:</u> 1. <u>Định nghĩa:</u> Andehit là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có nhóm (-CH=O) liên kết trực tiếp với gốc hidrocarbon hoặc nguyên tử H, hoặc nhóm -CH=O khác. HCH=O $\text{CH}_3\text{-CH=O}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=O}$ Nhóm (-CH=O) được gọi là nhóm

khác.

Hoạt động 2: GV đàm thoại gợi mở cho HS dựa vào đặc điểm cấu tạo của gốc hidrocarbon và số lượng nhóm $\text{CH}=\text{O}$ để phân loại và lấy ví dụ minh họa

Hoạt động 3:

GV cho HS liên hệ với cách đọc của ancol từ đó rút ra tương tự cho andehit

GV lấy ví dụ cho HS luyện tập cách đọc ở bảng 9.1

Hoạt động 4: GV cho HS quan sát mô hình của andehitfomic từ đó rút ra đặc điểm cấu tạo, dự đoán tính chất hóa học chung của andehit

Hoạt động 5:

GV hướng dẫn HS viết phương trình phản ứng cộng tương tự anken

chức andehit.

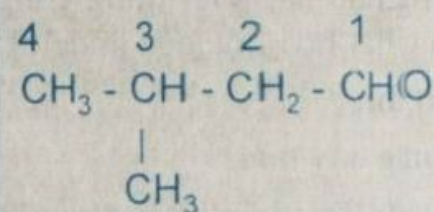
2. Phân loại

- Andehit no
- Andehit không no
- Andehit đơn chức
- Andehit đa chức

3. Danh pháp

- Tên thay thế

Tên hidrocarbon tương ứng + al



3-Metylbutanal

- Tên thông thường: andehit + tên axit tương ứng

II/ Đặc điểm cấu tạo



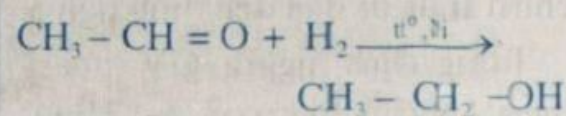
Mô hình phân tử
andehit fomic

nhóm -CHO

Liên kết đôi $\text{C}=\text{O}$ có 1 liên kết kém bền.

III. Tính chất hóa học

1. Phản ứng cộng hidro



Hoạt động 6:

GV mô tả thí nghiệm ở SGK và yêu cầu HS quan sát hiện tượng và viết phương trình phản ứng của andehitfomic và phương trình phản ứng tổng quát

– GV gọi cho HS: dùng này để nhận biết andehit

– GV đàm thoại phản ứng với O_2 và yêu cầu HS viết phương trình phản ứng

Hoạt động 7:

– GV cung cấp cho HS pthh tổng quát điều chế andehit sau đó yêu cầu HS viết pthh điều chế CH_3CHO từ rượu tương ứng

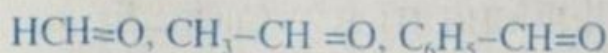
– GV cung cấp cho HS phản ứng điều chế $HCHO$ và CH_3CHO từ hidroacbon

Hoạt động 8:

HS nghiên cứu ở SGK

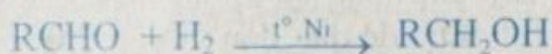
Hoạt động 9:

GV: Cho HS viết công thức một vài chất andehit:



GV hỏi: Em thấy có điểm gì giống nhau về cấu tạo trong phân tử của các

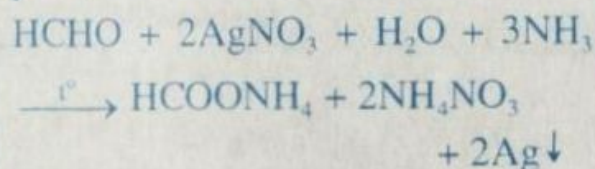
TQ:



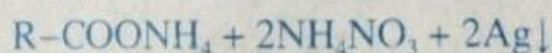
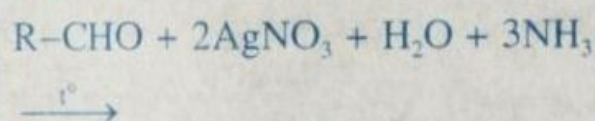
2. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

– Phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$

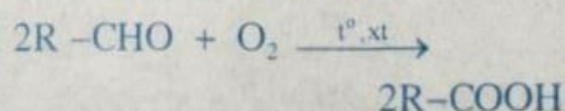
pthh:



TQ:

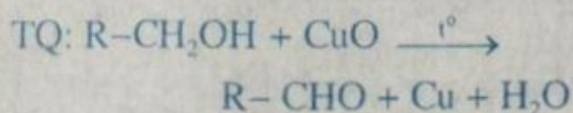


– Phản ứng với O_2

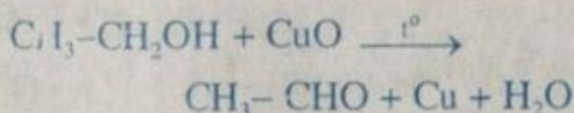


IV. Điều chế

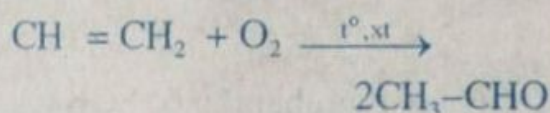
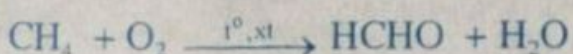
1. Từ ancol:



VD:



2. Từ hidroacbon



V. Ứng dụng:

– Sản xuất nhựa urefomandehit

hợp chất hữu cơ trên?

GV ghi nhận các phát biểu của HS, chỉnh lí lại để dẫn đến định nghĩa.

Hoạt động 10:

GV yêu cầu HS viết phương trình phản ứng cộng tương tự andehit về tính chất hóa học cũng như điều chế.

– Tẩy uế, sát trùng

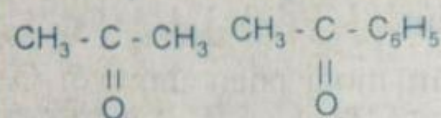
– Sản xuất axit axetic

– Làm hương liệu

B. Xeton

I. Định nghĩa:

Xeton là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có nhóm ($-C=O$) liên kết trực tiếp với hai gốc hidrocarbon



Axeton

axetophenon

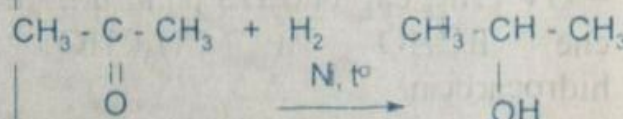


xiclohexanon

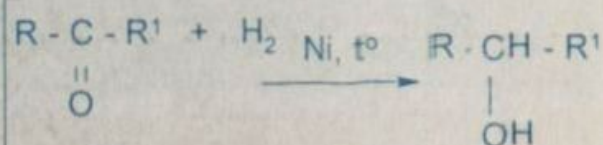
II. Tính chất hóa học

Phản ứng cộng hidro

VD



TQ:

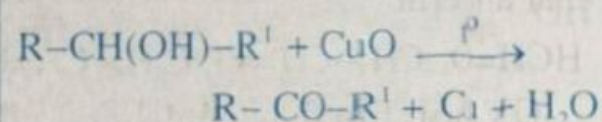


– Không tham gia phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

IV. Điều chế

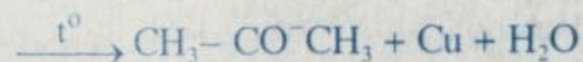
1. Từ ancol:

TQ:

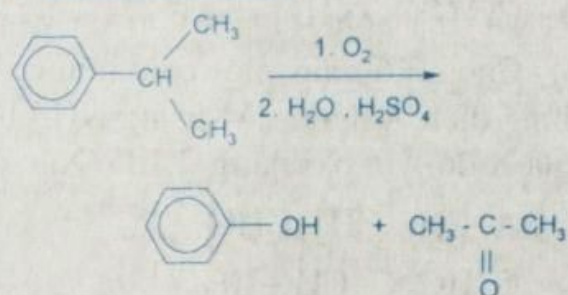


Củng cố: Làm bài tập 6 (SGK)

VD:



2. Từ hidrocarbon



V. Ứng dụng:

- Sản xuất polime
- Dung môi, tổng hợp clorofomf, idofom

Dặn dò: Học bài, làm bài tập SGK trang 223/224.

Rút kinh nghiệm.

Bài tập tham khảo

1. Xét các loại hợp chất hữu cơ mạch hở sau: Rượu đơn chức, no (A); andehit đơn chức, no (B); rượu đơn chức, không no 1 nối đôi (C); andehit đơn chức, không no 1 nối đôi (D). Ứng với công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ chỉ có 2 chất sau:

- A. A, B B. B, C C. C, D D. A, D

2. Đốt cháy một hỗn hợp các đồng đẳng của andehit ta thu được số mol $\text{CO}_2 =$ số mol H_2O thì đó là dãy đồng đẳng:

- A. Andehit đơn chức no B. Andehit vòng no
C. Andehit hai chức no D. Cả A, B, C đều đúng

3. Lấy 0,94 gam hỗn hợp hai andehit đơn chức no kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cho tác dụng hết với dung dịch $\text{AgNO}_3 / \text{NH}_3$ thu được 3,24 gam Ag. Công thức phân tử hai andehit là:

- A. CH_3CHO và HCHO B. CH_3CHO và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$

4. Hợp chất hữu cơ X khi đun nhẹ với dung dịch $\text{AgNO}_3 / \text{NH}_3$ (dùng dư) thu được sản phẩm Y, Y tác dụng với dung dịch HCl hoặc dung dịch NaOH đều cho 2 khí vô cơ A, B, X là:

A. HCHO

B. HCOOH

C. HCOONH_4

D. Cả A, B, C đều đúng.

5. Cho 13,6 gam một chất hữu cơ X (C, H, O) tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch AgNO_3 2M trong NH_4OH thu được 43,2 gam bạc. Biết tỉ khối hơi của X đối với oxi bằng 2,125. Xác định công thức cấu tạo của X.

A. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHO}$.

B. $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_2\text{--CHO}$

C. $\text{HC}\equiv\text{C--CH}_2\text{--CHO}$

D. $\text{HC}\equiv\text{C--CHO}$

6. Cho 2,4 gam một hợp chất hữu cơ X tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO_3 dư trong NH_3 thu được 7,2 gam Ag. Xác định công thức phân tử của X:

A. CH_3CHO

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

C. HCHO

D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$

7. Cho hỗn hợp HCHO và H_2 đi qua ống đựng bột Ni nung nóng. Dẫn toàn bộ hỗn hợp thu được sau phản ứng qua bình đựng nước, thấy khối lượng bình tăng 23,6 g. Lấy dung dịch trong bình cho tác dụng hết với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư thu được 43,2 g Ag kim loại. Khối lượng CH_3OH tạo ra trong phản ứng cộng hợp hidro của HCHO là:

A. 16,6 g

B. 12,6 g

C. 20,6 g

D. 2,06 g

8. Hợp chất X có CTPT là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ tác dụng được với Na, H_2 , trùng hợp được. Vậy X là hợp chất nào sau đây?

A. Propanal

B. Axeton

C. Rượu anlylic

D. Vinyl metyl ete.

9. Chất hữu cơ X có thành phần gồm C, H, O, trong đó oxi chiếm 53,33% khối lượng. Khi thực hiện phản ứng tráng bạc, từ 1 mol X cho 4 mol Ag. Công thức phân tử của X là:

A. HCHO

B. $(\text{CHO})_2$

C. $\text{CH}_2(\text{CHO})_2$

D. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{CHO})_2$.

10. Chia hỗn hợp gồm hai andehit no đơn chức thành hai phần bằng nhau:

– Đốt cháy hoàn toàn phần thứ nhất thu được 0,54g H_2O .

– Phần thứ hai cộng H_2 (Ni, t°) thu được hỗn hợp X.

Nếu đốt cháy hoàn toàn X thì thể tích khí CO_2 thu được (ở đktc) là

A. 0,112 lít

B. 0,672 lít

C. 1,68 lít

D. 2,24 lít

Năm 1779, nhà hóa học Thụy Điển Seelơ đã phát hiện ra glixerin. Để nghiên cứu tính chất của nó ông đã quyết định tách chất này khỏi nước. Thêm các chất tách nước vào, Seelơ đã chưng cất glixerin. Sau khi bàn giao công việc cho người giúp việc, ông rời phòng thí nghiệm. Khi quay lại, ông thấy người giúp việc đã nằm bất tỉnh nhân sự cạnh bàn thí nghiệm. Ông thấy dàn đun nước mất và không còn phân biệt được gì cả. Ông lập tức đưa người bị nạn ra chỗ thoáng mát và thông gió cho căn phòng. Vài giờ sau, người giúp việc mới tỉnh lại. Chất làm cho người giúp việc bị bất tỉnh đã được xác định và có tên gọi là acrolein – tạo thành do phân tử glixerin tách ra hai phân tử nước. Hơi của nó kích thích mạnh đến niêm mạc mắt và đường hô hấp. Mùi dầu mỡ cháy và mùi khi nến đốt sắp tắt là mùi của vết acrolein sinh ra.

Ngày nay, acrolein được sử dụng rộng rãi trong sản xuất vật liệu polime và tổng hợp các hợp chất hữu cơ khác.

Ngày soạn:

§45. AXIT CACBOXYLIC

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh hiểu: Định nghĩa, phân loại, đồng phân, danh pháp, tính chất hoá học, điều chế axit
- Học sinh vận dụng:
 - GV giúp HS rèn luyện để đọc tên viết được công thức của axit và ngược lại... Vận dụng tính chất hoá học của axit để giải đúng bài tập.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:
 - Mô hình lắp ghép phân tử axit để minh họa phân định nghĩa, đồng phân
 - Dụng cụ và hóa chất để tiến hành phản ứng minh họa
2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp
2. Kiểm tra bài cũ
3. Tiến trình

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung ghi bảng
Hoạt động 1: GV: Cho HS viết công thức một vài chất andehit: HCOOH, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ GV hỏi: Em thấy có điểm gì giống nhau về cấu tạo trong phân tử của các hợp chất hữu cơ trên? GV ghi nhận các phát biểu của HS, chỉnh lí lại để dẫn đến định nghĩa. Trong định nghĩa GV lưu ý đặc điểm: Nhóm hidroxy (-COOH) liên kết trực tiếp với gốc hidrocarbon hoặc nguyên tử H, hoặc nhóm -COOH khác. Hoạt động 2: GV đàm thoại gợi mở cho HS dựa vào đặc điểm cấu tạo của gốc hidrocarbon và số lượng nhóm -COOH để phân loại và lấy ví dụ minh họa	<u>I/ Định nghĩa, phân loại, danh pháp:</u> 1. <u>Định nghĩa:</u> Axit cacboxylic là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có nhóm cacboxyl (-COOH) liên kết trực tiếp với gốc hidrocarbon hoặc nguyên tử H. hoặc nhóm -COOH. VD: $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$, HOOC-COOH Nhóm (-COOH) được gọi là nhóm chức axit cacboxylic 2. <u>Phân loại</u> – Axit no, đơn chức, mạch hở: là trong phân tử có gốc ankyl hoặc nguyên tử H liên kết với một nhóm -COOH CTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 1$). – Axit không no, đơn chức, mạch hở: là trong phân tử có gốc hidrocarbon không no liên kết với một nhóm -COOH. VD: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_7\text{-CH} = \text{CH} - [(\text{CH}_2)]_7\text{-COOH}$ – Axit thơm, đơn chức VD: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ – Axit đa chức là trong phân tử có hai hay nhiều nhóm -COOH VD: $\text{HOOC-}[(\text{CH}_2)]_4\text{-COOH}$

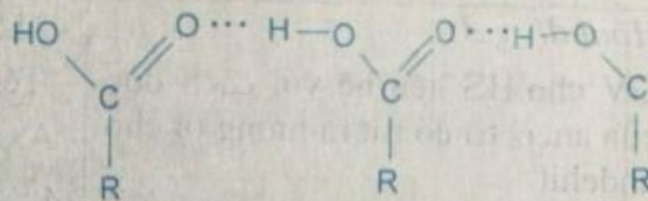
nhau mạnh hơn so với những phân tử có cùng phân tử khối nhưng không có liên kết hidro (hidrocacbon, dẫn xuất halogen, ete, ancol...). Vì thế cần phải cung cấp nhiệt nhiều hơn để chuyển axit từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng (nóng chảy) cũng như từ trạng thái lỏng sang trạng thái khí (sôi).

Hoạt động 6:

GV yêu cầu HS mô tả đặc điểm cấu tạo của nhóm $-\text{COOH}$ và kết hợp với t/c hóa học của axit đã học ở lớp 9 để rút ra tính chất hóa học của axit cacboxylic

Hoạt động 7:

Yêu cầu HS nhắc lại tính chất của axit và viết phương trình với CH_3COOH



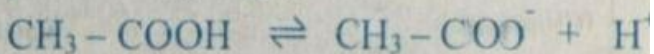
III. Tính chất hóa học

Do sự phân cực của các liên kết

$\text{C} \rightarrow \text{O}$ và $\text{O} \rightarrow \text{H}$ các phản ứng hoá học của axit dễ dàng tham gia phản ứng thế hoặc trao đổi nguyên tử H hoặc nhóm $-\text{OH}$ của nhóm $-\text{COOH}$

1. Tính axit

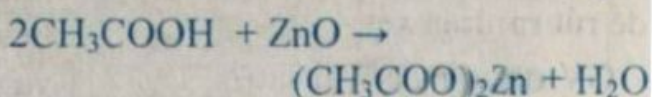
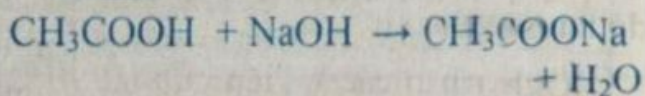
a) Trong dung dịch, axit cacboxylic phân li thuận nghịch:



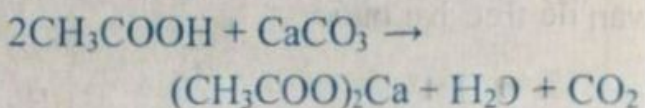
→ dung dịch axit cacboxylic làm quỳ chuyển sang màu hồng.

b) Tác dụng với bazơ và oxit bazơ cho muối và nước.

Thí dụ:



c) Tác dụng với muối:



d) Tác dụng với kim loại: đứng trước hidro trong dãy điện hóa giải phóng hidro và tạo muối.

	<u>Thí dụ:</u> $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$
<u>Hoạt động 8:</u> GV minh họa thí nghiệm phản ứng giữa RCOOH với rượu R'OH ở SGK Và nêu rõ đặc điểm của phản ứng	2. <u>Phản ứng thế nhóm $-\text{OH}$ (este hóa)</u> TQ: $\text{RCOOH} + \text{R'OH} \xrightleftharpoons{\text{xt, t}^\circ} \text{RCOOR'} + \text{H}_2\text{O}$ VD: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{xt, t}^\circ} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
<u>Hoạt động 9:</u> –HS tự nghiên cứu phương pháp điều chế axit axetic ở cuộc sống, SGK và viết các phương trình điều chế đó –HS tự nghiên cứu ứng dụng của axit cacboxylic ở SGK Củng cố: Làm bài tập 3, 4 (SGK)	<u>V. Điều chế:</u> 1. <u>Lên men giấm</u> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[25-30^\circ\text{C}]{\text{men giấm}} \text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ 2. <u>Oxi hóa andehit axetic</u> $2\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn}} 2\text{CH}_3 - \text{COOH}$ <u>VI. Ứng dụng:</u> 1. Làm chất tổng hợp chất hữu cơ 2. Trong các ngành khác

Dặn dò: Học bài, làm bài tập SGK trang 223/224.

Rút kinh nghiệm

Bài tập tham khảo

1. So sánh nhiệt độ sôi của các chất sau: Rượu etylic (1), clorua etyl (2), dietyl ete (3), và axit axetic (4).

A. (1) > (2) > (3) > (4)

B. (4) > (3) > (2) > (1)

C. (4) > (1) > (3) > (2)

D. (1) > (2) > (3) > (4)

2. Công thức đơn giản nhất của một axit no đa chức là $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n$. Công thức cấu tạo thu gọn của axit đó là:

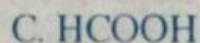
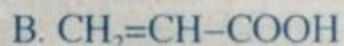
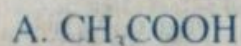
A. $\text{C}_2\text{H}_3(\text{COOH})_2$

B. $\text{C}_4\text{H}_7(\text{COOH})_3$

C. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOH})_3$

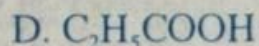
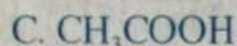
D. Câu C đúng.

3. Z là một axit hữu cơ đơn chức. Để đốt cháy 0,1 mol Z cần 6,72 lít O_2 ở đktc. Cho biết công thức cấu tạo của Z.

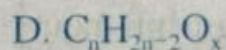
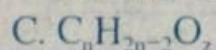
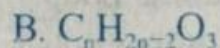
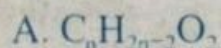


D. Kết quả khác

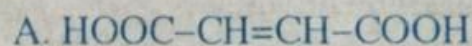
4. Các sản phẩm của quá trình đốt cháy hoàn toàn 3 gam axit cacboxylic X được dẫn lần lượt đi qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc và bình 2 đựng $NaOH$ đặc. Sau thí nghiệm khối lượng bình 1 tăng 1,8 gam, khối lượng bình 2 tăng 4,4 gam. Nếu cho bay hơi 1 gam X thì được 373,4 ml hơi (ở đktc). Công thức cấu tạo của X là:



5. Đốt cháy a mol một axit cacboxylic thu được x mol CO_2 và y mol H_2O . Biết $x - y = a$. Hãy tìm công thức chung của axit.

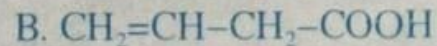
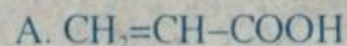


6. Công thức đơn giản nhất của một axit hữu cơ X là $(CHO)_n$. Khi đốt cháy 1 mol X ta thu được dưới 6 mol CO_2 công thức cấu tạo của X là:



D. Kết quả khác

7. Tỉ khối hơi của một hợp chất với hydro là 30. Thành phần phần trăm về khối lượng của cacbon là 40, hydro là 6,66, và oxi là 53,34. Xác định công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ, biết nó làm đổi màu quỳ tím.

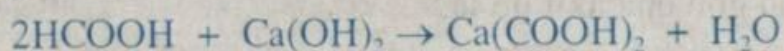


D. Kết quả khác

Tư liệu

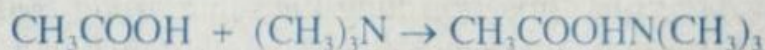
Làm sao khi muỗi, kiến đốt?

Trong nọc độc của một số côn trùng như: ong, kiến, muỗi... có chứa một lượng axit fomic $HCOOH$ gây bỏng da và đồng thời gây rát, ngứa. Ngoài ra, trong nọc độc của ong còn có cả HCl , H_3PO_4 , histamin, cholin... nên khi bị ong đốt, da sẽ phồng rộp lên và rất rát. Khi muỗi, kiến đốt... người ta vội lấy nước vôi $Ca(OH)_2$ hay dung dịch xút $NaOH$ để bôi vào vết côn trùng đốt. ở đây, xảy ra phản ứng trung hoà làm cho vết phồng xẹp xuống và không còn cảm giác rát, ngứa:



Cách chế biến món ăn ngon

Khi chế biến các món ăn của cá đặc biệt là món canh, người ta thường sử dụng các chất có vị chua như chanh, dưa chua, giấm, me, me... để làm tăng hương vị món ăn và hạn chế được mùi tanh của cá. Chúng ta đã biết: chất tanh của cá chứa một lượng lớn hỗn hợp amin: dimetyl amin $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ và trimetyl amin $(\text{CH}_3)_3\text{N}$, các amin này có tính bazơ yếu. Còn các chất chua dùng nấu cá đều là các axit hữu cơ như: axit lactic có trong dưa chua, axit citric có trong chanh, axit axetic có trong giấm... Thế là phản ứng trung hoà xảy ra làm giảm mất vị tanh của cá:



Còn khi xào thức ăn, nếu ta thêm một ít giấm rồi lại thêm vào một ít rượu thì ta sẽ có ngay một đĩa đồ xào có mùi thơm phức. Điều này không có gì khó hiểu cả. Trong chiếc chảo nóng, rượu ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) sẽ tác dụng với giấm (CH_3COOH) tạo thành este có mùi thơm giống mùi thơm của chuối tiêu:



Thật hấp dẫn. Khi hiểu được hóa học, biết đâu bạn còn có thể điều chế được nhiều món ăn ngon, đặc biệt và hấp dẫn hơn thế.

Axit chanh

Axit 2-oxi-1,2,3 propantricarboxylic $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ có nhiều trong quả chanh (gần 80%) và quả quýt (gần 70%). Seelơ người Thụy Điển đã chế được axit này từ nước ép của quả chanh năm 1784.

Axit là chất có vị chua?

Vị chua là tính chất thường có của các axit, nhưng không phải tất cả.

Axit picric (trinitrophenol) tinh thể màu vàng có vị đắng, không chỉ đắng mà còn độc.

Axit salixilic có vị ngọt. (Aspirin là dẫn xuất của axit salixilic).

§46. LUYỆN TẬP ANDEHIT–XETON–AXIT CACBOXYLIC

I/ Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết: Tổng kết công thức phân tử, công thức cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hóa học của những hợp chất andehit–xeton–axit cacboxylic.
- Học sinh vận dụng:
- Phân tích, khái quát hoá nội dung kiến thức trong SGK thành những kết luận khoa học, rèn luyện kĩ năng giải bài tập lí thuyết và tính toán.

II. Chuẩn bị:

1. Đồ dùng dạy học:

HS chuẩn bị kiến thức về mối liên hệ giữa andehit–xeton–axit cacboxylic, dẫn xuất halogen, ancol, phenol và hidrocarbon

2. Phương pháp: Đàm thoại nêu vấn đề

III. Tiến trình giảng dạy:

1. Ổn định lớp

2. Kiểm tra bài cũ: trong quá trình tổng kết

3. Tiến trình

Hoạt động 1:

GV cho HS tổng kết về hidrocarbon bằng cách điền vào bảng

	Andehit	Xeton	Axit cacboxylic
Các khái niệm			
Tính chất vật lí			
Tính chất hóa học			
Thế H ở vòng benzen			
Phương trình minh họa			
Điều chế			

Hoạt động 2:

Cho HS làm bài tập 2, 3, 6 (SGK)

Củng cố: Cần nắm vững mối liên hệ và chuyển hóa qua lại giữa các hidrocarbon

Bài tập tham khảo

1. Trong công nghiệp người ta điều chế axit axetic theo phương pháp nào sau đây:
- A. Lên men giấm
 - B. Oxi hoá andehit axetic
 - C. Cho metanol tác dụng với cacbonoxit
 - D. Cả 3 phương pháp trên
2. Để điều chế andehit người ta dùng phương pháp
- A. Oxi hóa rượu đơn chức
 - B. Oxi hóa rượu bậc 1
 - C. Thủy phân dẫn xuất 1,1- dihalogen trong dung dịch kiềm, đun nóng.
 - D. Cả B, C
3. Andehit no A có công thức $(C_3H_5O)_n$. Giá trị n thỏa mãn là:
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
4. Thực hiện phản ứng tráng gương 0,75 gam một andehit đơn chức A, thu được 10,8 gam Ag. Xác định công thức phân tử của A.
- A. CH_3CHO
 - B. $HCHO$
 - C. C_2H_3CHO
 - D. không xác định được
5. Để trung hoà 20ml dung dịch một axit đơn chức cần 30ml dung dịch $NaOH$ 0,5M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hoà thu được 1,44g muối khan. Công thức của axit là:
- A. C_2H_4COOH
 - B. C_2H_5COOH
 - C. C_2H_3COOH
 - D. CH_3COOH
6. Cho hợp chất $CH_2=CH-COOH$, tên gọi theo danh pháp quốc tế ứng với cấu tạo trên là:
- A. Axit acrylic
 - B. Axit vinyl fomic
 - C. Axit propenoic
 - D. Axit propanoic
7. Hợp chất nào sau đây điều chế được bằng cách cho etin tác dụng với H_2O có xúc tác là $HgSO_4$?
- A. CH_3CHO
 - B. CH_3COCH_3
 - C. $CH_2=CH-CO-CH_3$
 - D. CH_3CH_2CHO
8. Cho 4 chất CH_3COOH , C_2H_5OH , $HCOOCH_3$, CH_3COOCH_3 . chất ít tan trong nước nhất là:
- A. CH_3COOH
 - B. C_2H_5OH
 - C. $HCOOCH_3$
 - D. CH_3COOCH_3

9. Để trung hoà 7,4g hỗn hợp 2 axit hữu cơ là đồng đẳng của axit fomic cần 200ml dung dịch NaOH 0,5M. Khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch là:

- A. 9,6g B. 6,9g C. 11,4g D. 5,2g

10. Phản ứng giữa CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có axit sunfuric đặc làm xúc tác được gọi là phản ứng:

- A. axit bazơ B. este hoá C. đề hiđrat hoá D. thủy phân

Ngày soạn:

§47. Bài thực hành số 6

TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ANĐEHIT-XETON-AXIT CACBOXYLIC

I. Mục đích yêu cầu:

- Học sinh biết:
 - Củng cố kiến thức về một số tính chất vật lí và hoá học của anđehit fomic và axit axetic
- Học sinh vận dụng:
 - Tiếp tục rèn luyện kĩ năng tiến hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất.

II. Chuẩn bị:

1. Dụng cụ thí nghiệm:

- Ống nghiệm.
- Giá để ống nghiệm.
- Nút cao su 1 lỗ dày miệng ống nghiệm.
- Kẹp hoá chất.
- Ống dẫn thủy tinh thẳng một đầu vuốt t hon.
- Ống hút nhỏ giọt.
- Đèn cồn.
- Ống nghiệm có nhánh.

2. Hoá chất

- CH_3COOH 10%, đậm đặc.

- Dung dịch AgNO_3 1%, dung dịch NH_3 2M.
- Dung dịch Na_2CO_3 10%.
- Dung dịch H_2SO_4 đậm đặc.
- Etanol.
- Dung dịch NaCl bão hoà.

III. Gợi ý hoạt động thực hành của học sinh:

Nên chia HS trong lớp ra từng nhóm thực hành, mỗi nhóm từ 4 đến 5 HS để tiến hành thí nghiệm.

Thí nghiệm 1: Phản ứng tráng bạc của andehit

a. Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm:

Thực hiện như SGK đã viết, GV lưu ý hướng dẫn HS:

- Để phòng xảy ra hiện tượng nổ mạnh nguy hiểm,

b. Quan sát hiện tượng biến đổi màu sắc trên thành ống nghiệm và giải thích

Thí nghiệm 2: Phản ứng của axit axetic với quỳ tím, Na_2CO_3 .

a. Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

Thực hiện như SGK đã viết.

b. Quan sát hiện tượng và giải thích.

IV. Nội dung tường trình:

Trình bày tóm tắt cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng, giải thích, viết phản ứng?

MỤC LỤC

Chương I: Sự điện li

Bài 1. Sự điện li	5
Bài 2. Axit, bazơ, muối	9
Bài 3. Sự điện li của nước, pH. Chất chỉ thị axit bazơ	13
Bài 4. Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li	17
Bài 5. Luyện tập phản ứng trong dd các chất điện li	21
Bài 6. Bài thực hành số 1	25

Chương II: Nito - photpho

Bài 7. Nito	27
Bài 8. Amoniac và muối amoni	33
Bài 9. Axit nitric và muối nitrat	41
Bài 10. Photpho	50

Bài 11. Axit photphoric và muối photphat	
Bài 12. Phân bón hoá học	61
Bài 13. Luyện tập	65
Bài 14. Bài thực hành số 2	69
Chương III: Cacbon - Silic	
Bài 15. Cacbon	71
Bài 16. Hợp chất của cacbon	79
Bài 17. Silic và hợp chất của silic	88
Bài 18. Công nghiệp silicat	93
Bài 19. Luyện tập	97
Chương IV: Đại cương về hoá học hữu cơ	
Bài 20. Mở đầu về hoá học hữu cơ	102
Bài 21. Công thức phân tử hợp chất hữu cơ	106
Bài 22. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ	112
Bài 23. Phản ứng hữu cơ	120
Bài 24. Luyện tập	122
Chương V: Hidrocacbon no	
Bài 25. Ankan	124
Bài 26. Xicloankan	133
Bài 27. Luyện tập	138
Bài 28. Bài thực hành số 3	142
Chương VI: Hidrocacbon không no	
Bài 29. Anken	144
Bài 30. Ankađien	150
Bài 31. Luyện tập anken và ankađien	157
Bài 32. Ankin	159
Bài 33. Luyện tập	165
Bài 34. Bài thực hành số 4	166
Chương VII: Hidrocacbon thơm	
Nguồn hidrocacbon thiên nhiên - Hệ thống hoá về hidrocacbon	168
Bài 35. Benzen và dãy đồng đẳng của - một số hidrocacbon thơm khác ...	168
Bài 36. Luyện tập	179
Bài 37. Nguồn hidrocacbon thiên nhiên	184
Bài 38. Hệ thống hoá về hidrocacbon	189
Chương VIII: Dẫn xuất halogen - ancol - phenol	
Bài 39. Dẫn xuất halogen của hidrocacbon	193
Bài 40. Ancol	199
Bài 41. Phenol	212
Bài 42. Luyện tập	218
Bài 43. Bài thực hành số 5	221
Chương IX: Andehit - xeton - Axitcacboxylic	
Bài 44. Andehit - xeton	223
Bài 45. Axit cacboxylic	229
Bài 46. Luyện tập	236
Bài 47. Bài thực hành số 6	238